

1550m

#2

日本国特許庁 PCT/JP03/08424
JAPAN PATENT OFFICE

18.08.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

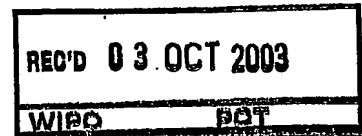
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月 2日
Date of Application:

出願番号 特願2002-193048
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP2002-193048]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):



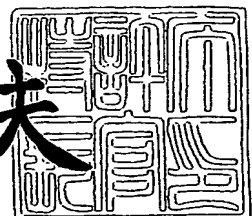
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 2030734105

【提出日】 平成14年 7月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N
G06F

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 西上 富美

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011305

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 映像生成方法および映像生成装置および映像データベースの蓄積方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の映像データから関連する映像の映像群を生成する映像生成方法であって、基準映像に関連する関連映像条件を作成し、前記関連映像条件に基づき前記複数の映像データから関連映像を少なくとも 1 つ検索し、前記基準映像と関連づけることを特徴とする映像生成方法。

【請求項 2】 基準映像を、所定のカメラが撮影している映像とすることを特徴とする請求項 1 記載の映像生成方法。

【請求項 3】 関連映像条件を、基準映像が映している撮像位置と同地点を映している他のカメラによって撮影されている映像、とすることを特徴とする請求項 2 記載の映像生成方法。

【請求項 4】 関連映像条件を、基準映像が映している撮像位置の隣接領域を映している他のカメラによって撮影されている映像、とすることを特徴とする請求項 2 記載の映像生成方法。

【請求項 5】 関連映像条件を、基準映像が映している撮像位置の否可視領域を映している他のカメラによって撮影されている映像、とすることを特徴とする請求項 2 記載の映像生成方法。

【請求項 6】 関連映像条件を、映像特徴空間において基準映像と隣接する映像、とすることを特徴とする請求項 2 記載の映像生成方法。

【請求項 7】 関連映像条件を、基準映像の意味内容に関して関連性を有する映像、とすることを特徴とする請求項 2 記載の映像生成方法。

【請求項 8】 少なくとも 2 つ以上の関連映像を、優先度規則により順序づけて関連づけることを特徴とする請求項 1 記載の映像生成方法。

【請求項 9】 優先度規則が、前記関連映像の撮像位置情報に基づく規則とすることを特徴とする請求項 8 記載の映像生成方法。

【請求項 10】 優先度規則が、人物認識機能により得られる前記関連映像に映る人物の情報に基づく規則とすることを特徴とする請求項 8 記載の映像生成方法。

法。

【請求項 11】 関連映像のうち、指定された 1 つの映像を基準映像として再設定することを特徴とする請求項 1 ～ 10 記載の映像生成方法。

【請求項 12】 基準映像の関連映像条件を生成する関連映像条件生成手段と、前記関連映像条件に合致する関連映像を映像データベースから少なくとも 1 つ以上検索する関連映像検索手段と、前記関連映像と前記基準映像とを関連付ける関連映像合成手段を有する映像生成装置。

【請求項 13】 カメラ ID を入力するための入力手段を備え、前記入力手段により入力されたカメラ ID による撮像画像を基準映像とすることを特徴とする請求項 12 記載の映像生成装置。

【請求項 14】 位置情報を入力するための位置情報入力手段を備え、前記位置情報の示す位置を映している映像を基準映像とすることを特徴とする請求項 12 記載の映像生成装置。

【請求項 15】 表示手段、または表示手段に表示するための手段と、前記表示手段に表示されている映像のうちの 1 つを基準映像として入力するための入力手段を、さらに備えることを特徴とする請求項 12 記載の映像生成装置。

【請求項 16】 映像データベースと通信する手段を有する請求項 12 記載の映像生成装置。

【請求項 17】 基準映像および関連映像からなる、関連付けられた少なくとも 2 つ以上の映像群を、記録データベースにパッケージ化して記録するための記録手段を有する請求項 12 記載の映像生成装置。

【請求項 18】 映像データベースは、蓄積する映像を、各映像データが有する撮像位置、および日時、および撮影カメラの 3 種の情報について、任意の 2 種の情報から残りの 1 種の情報を抽出することが可能なデータ構造に記録し、管理することを特徴とする請求項 12、16、17 のいずれかに記載の映像生成装置。

【請求項 19】 映像データベースは、各映像データが有する撮像位置、および日時、および撮影カメラの 3 種の情報を管理するデータ構造として、撮像位置の ID を第 1 軸、日時情報を第 2 軸とし、第 1 軸と第 2 軸の交わるセルに、第 1

軸の領域を第2軸の日時に撮影していたカメラIDの集合を保存する2次元配列を用いることを特徴とする請求項12、16、17のいずれかに記載の映像生成装置。

【請求項20】 映像データベースの蓄積方法であって、蓄積する映像を、各映像データが有する撮像位置、および日時、および撮影カメラの3種の情報について、任意の2種の情報から残りの1種の情報を抽出することが可能なデータ構造に記録していることを特徴とする映像データベースの蓄積方法。

【請求項21】 映像データベースの蓄積方法であって、各映像データが有する撮像位置、および日時、および撮影カメラの3種の情報を管理するデータ構造として、撮像位置のIDを第1軸、日時情報を第2軸とし、第1軸と第2軸の交わるセルに、第1軸の領域を第2軸の日時に撮影していたカメラIDの集合を保存する2次元配列を用いることを特徴とする映像データベースの蓄積方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、防犯効果を高め、よりセキュリティレベルの高い監視を実現することを目的とした監視映像における映像生成方法および映像生成装置、および映像データベースにおける映像蓄積方法に係る。映像生成方法および映像生成装置は、所望の条件に沿った映像をそれに関連する映像と共に検索することを実現する。また、映像データベースにおける映像蓄積方法は、映像データが有する属性情報に基づく検索効率を向上させるためのデータ管理構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

現代、強盗、殺傷等に代表されるような犯罪は年々増加の一途をたどっている。特に、近年においては、郵便局や学校、駅、道路等の公共場所での犯罪が急増しつつあり、一般の人々の間においても監視セキュリティへの関心が急速に高まっている。

【0003】

監視カメラによる監視は、主に2つの働きを持つ。一つは、現状で異常が発生

していないかをライブ映像により確認することである。これにより、異常事態が起こった際に、すぐに対処することができ、事態を最小限の被害に留めることが可能である。また、監視しているという事実が、防犯効果を高めるといった効果を生む。

【0004】

二つ目の働きは、ビデオテープレコーダーやハードディスク装置などに記録された蓄積映像を再生し、ライブ監視をしていない場合に後日確認することや、事件等が発生した際に事件発生前後の状況を確認したり、事件を撮影した映像を分析することである。特に、日本では、ライブ監視をしていないところも多く、例えば翌日に異常がなかったかを早送り等により確認したり、事件が起こった際に参照する用途が多い。なお、事件の分析や状況確認においては、記録映像を警察に提出することもあり、犯人を逮捕するための資料としてや事件を未然に防ぐ対策を考えることに利用される。

【0005】

このような監視を実現する監視システムは、主に、複数の監視カメラ、映像記録装置、映像を再生する表示手段および、監視カメラから映像記録装置の間と映像記録装置から表示手段映像の間、映像を伝送する伝送媒体から構成される。

【0006】

これらに関連する技術動向として、近年、大容量高速通信の普及、記録媒体の大容量化、およびデジタル技術の実用化が進んでいることが注目される。

【0007】

大容量高速通信としては、J P E G (J o i n t P h o t o g r a p h i c E x p e r t s G r o u p)、M P E G (M o v i n g P i c t u r e E x p e r t s G r o u p) 等のデジタル圧縮技術の進歩に伴い、データ伝送効率が上がるとともに、F T T H (F i b e r T o T h e H o m e) や A D S L (A s y m m e t r i c D i g i t a l S u b s c r i b e r L i n e) 等の通信媒体、通信方式の普及により、民間レベルにまで大容量高速通信が進んできた。これにより、複数の監視場所の映像データを遠隔の監視センタ等に伝送して蓄積・管理することや、監視者が自宅等からインターネットを通し

て自由に監視映像を閲覧することが可能になった。

【0008】

また、記録媒体の低価格化やハードディスク等へのデジタル記録装置の普及などに伴い、記録容量の大容量化が進んでいる。なお、デジタル記録装置においては、記録を止めずに蓄積映像を再生することや、センサーのデータ等と関連付けて蓄積することが可能である。

【0009】

以上のような技術の進歩により、複数の監視地点の映像を遠隔地にて一括で管理したり、大容量の映像を蓄積することが可能なシステムが普及し、ネットワークを介した自由な閲覧も可能になった。

【0010】

これにより、いつでも、どこでも、誰でも、蓄積映像を閲覧することが可能になった一方で、所望の映像を見つけるためには、監視地点の監視状況に対する十分な知識を必要とすることや、多量の蓄積映像の中から所望の映像を見つける労力の増大など、監視者にとっての問題も発生する。

【0011】

従って、上記の大容量、多地点アクセス可能な監視システムの機能をより十分に活かすためには、大量の蓄積映像の中から、より容易に、より効率的に所望の映像を探すことができ、かつ、それらの大量の映像情報をより効果的に閲覧することができる検索・閲覧システムの利用が重要となる。

【0012】

これまでの映像検索・閲覧装置としては特開平10-243380号広報や特開平11-282851号広報に記載されたものが知られており、一般に、図19に示す構造で構成され、そのデータフローも同図に示す流れをとることが多い。

【0013】

図19を用いて従来の映像検索・閲覧装置を説明する。映像検索・閲覧装置は3つの手段により構成され、1901に示す、検索条件を入力する機能および映像データを表示する機能を有する表示手段と、1902に示す、表示手段から入

力された検索条件を基に、映像データベースから適合する映像を検索する機能と、結果として得られるテキスト情報または映像データを表示手段に出力する機能を備えた映像検索手段と、1903は、映像データおよび必要あらば映像データの属性情報を蓄積する映像データベースから成る。

【0014】

次に同図を用いて動作を説明する。特定の時間の映像や、特定のカメラが映す映像、または特定の位置を映している映像が欲しい場合、ユーザは表示手段1901に対して検索条件となるデータを与え検索を指示する。指示を受け取った表示手段1901は入力された検索条件1904を映像検索手段1902に送出する。映像検索手段1902は検索条件1905を基に映像データベース1903に蓄積されている映像データの中から条件に合致する映像を検索する。映像検索は蓄積されている全ての映像データに対して行われ、適合する映像データまたは映像データを一意に表すIDから成る検索結果データ1906が作成される。映像検索合成手段1902は検索結果データ1907を表示手段に送出し、表示手段1901はこれをユーザに表示する。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来手法に示すように、一般に蓄積映像の検索装置は、ユーザにより入力されるカメラIDや位置情報、時刻情報等などの検索キーを基に条件に合致する映像を検索するものであった。

【0016】

しかし、条件検索により得られた映像（以降、「着目映像」と呼ぶ）に、対象が所望の角度で映っていないために、他の角度から映っている映像を求めて再検索しなければならないということがよくある。例えば、着目映像に不審に思われる人物や物体を発見した場合、「他の角度から映している映像を見たい」という要求は頻繁に起こるが、これに対して、従来の映像検索閲覧装置では同地点を映しているであろう他のカメラを探すなどのように、再度条件を設定し新規に検索を行って所望の映像を探さねばならず、所望の映像を得るまでに手間がかかる。

【0017】

また、監視映像の閲覧では、着目映像が映している地点の周囲の状況を確認したいという要望がある。これに対して、従来の映像検索閲覧装置では、どのカメラが周囲の地点を映しているのかを把握し、所望の位置を映している映像を探さねばならず、所望の映像を得るまでに手間がかかる。また、これには、どのカメラがその時間にどこを映していたかという監視状況の知識や、監視地点の知識を必要とするため、それらの知識を有する人物しか容易に所望の映像を閲覧できないという問題がある。

【0018】

また、被監視地点には柵や柱等の物理的な物体により死角が存在するが、着目映像に存在する死角領域に異常がないかを確認するためには、従来の映像検索閲覧装置では、どのカメラがその地点を映しているのかを把握し、新規に検索しなければならず、所望の映像を得るまでに手間がかかる。また、これには、閲覧している映像の中でどの領域が死角となっているかという知識や、どのカメラがその死角を補って撮影しているのかという知識を必要とするため、それらの知識を有する人物しか容易に所望の映像を閲覧できないという問題がある。

【0019】

また、条件検索によって適合する映像が複数存在する場合や、多画面で複数の映像を同時に閲覧する際には、その量によっては、それらの中から最も望ましい映像を探し難く、ユーザに負担が強いられる。

【0020】

また、ある映像を中心として、それに関連する映像とともに閲覧している際には、中心として見たい映像が変わることがある。従来の映像閲覧装置では、ある映像に対して関連する映像を見るには、手動で設定しなければならないため、着目する映像が変化すると、それに応じて関連する映像をも再度検索しなければならない。この際の作業労力は非常に大きい。

【0021】

また、従来の監視装置においては、監視カメラの映像が記録される通常の記録領域とは別の領域に、監視者所望の映像を保存することができる記録領域を備えていることが多い。しかし、従来の装置では、静止画、または動画を個々に保存

する仕組みであるため、保存したい映像が多く存在するときには、その作業手間は大きい。また、それらの保存した映像を取り出す際にも、所望の条件に合う全ての映像を収集するには時間と手間がかかる。

【0022】

また、従来の映像検索閲覧装置では、映像データを各カメラ単位で保存する形式をとっているため、映像データの各属性情報の値を検索キーとした映像検索の際には、全カメラの映像データの中から適合する属性値を有する映像を検索せねばならず、検索時間が膨大になる。

【0023】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、基準とする映像データと、当該映像データと関連性の高い映像を自動的に選出し、それらの複数の映像を統合的に扱うことが可能な映像生成装置を得ることを目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明は、第1に映像データとともに各映像データの属性情報として撮像位置情報が記録されている映像データベースがあり、基準映像または基準映像を一意に決定づける検索キーを指定すると、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置と同地点を映している映像を検索し、基準映像および関連映像からなる複数の映像をマルチアングル映像として関連づけることを特徴とする映像生成方法である。

【0025】

これにより、所望の映像と同地点を捉えた他のカメラの映像を容易に閲覧することが可能となり、カメラの設置位置等を考慮した再検索に要する手間を軽減する効果がある。また、得られるマルチアングル映像で監視することにより、所望の対象を多角度で監視することが可能になり、死角領域を低減させる効果がある。

。

【0026】

第2に映像データとともに各映像データの属性情報として撮像位置情報が記録されている映像データベースがあり、基準映像または基準映像を一意に決定づけ

る検索キーを指定すると、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置の隣接領域を映している映像を検索し、基準映像および関連映像から成る複数の映像をマルチアングル映像として関連づけることを特徴とする映像生成方法である。

【0027】

これにより、所望の映像の周囲地点を捉えた他のカメラの映像を容易に閲覧することが可能となり、カメラの設置位置等を考慮した再検索に要する手間を軽減する効果がある。また、得られるマルチアングル映像で監視することにより、所望の対象を広範囲に監視することが可能となり、周辺領域に注意を払った監視を実現する。

【0028】

第3に映像データとともに各映像データの属性情報として撮像位置情報が記録されている映像データベースがあり、関連映像条件生成手段が各監視カメラの否可視領域に関する情報を備え、基準映像または基準映像を一意に決定づける検索キーを指定すると、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置の否可視領域を映している映像を検索し、基準映像および関連映像から成る複数の映像をマルチアングル映像として関連づけることを特徴とする映像生成方法である。

【0029】

これにより、所望の映像において死角となっている領域を捉えた他のカメラの映像を容易に閲覧することが可能となり、カメラの設置位置等を考慮した再検索に要する手間を軽減する効果がある。また、得られるマルチアングル映像で監視することにより、一つのカメラでは撮影しきれない地点を補完した監視が可能になり、死角を低減させる効果がある。

【0030】

第4に基準映像と関連映像からなる複数の映像をマルチアングル映像として関連づける手段において、各映像の撮像位置情報に基づく優先度基準により順序付けて関連づけることを特徴とする映像生成方法である。

【0031】

これにより得られるマルチアングル映像で監視することにより、撮像位置に関してユーザ所望の映像に最も近い映像の順に配列し表示することを可能にする。また、複数の映像を閲覧する際に伴う見難さを改善する効果がある。

【0032】

第5に基準映像と関連映像からなる複数の映像をマルチアングル映像として関連づける手段において、人物検出機能を有し、マルチアングル映像を構成する複数の映像を、各映像中に映っている人物の情報に基づいて順序付けて関連づけることを特徴とする映像生成方法である。

【0033】

これにより得られるマルチアングル映像で監視することにより、監視において重要である人物の情報に関して重要度の高い映像の順に配列し表示することを可能にする。また、複数の映像を閲覧する際に伴う見難さを改善する効果がある。

【0034】

第6に基準映像と関連映像が関連づけられたマルチアングル映像が表示されている表示手段において、基準映像を、表示中の任意の映像に切り替える機能を備え、切り替え指示に応じて新たな基準映像に対する関連映像を検索し、マルチアングル映像として関連づけることを特徴とする映像生成方法である。

【0035】

これにより、マルチアングル映像閲覧中に生じる着目映像の変化に対し、それに応じた映像表示を可能にし、臨機応変に閲覧方法を変更することのできる高度な閲覧を実現する。

【0036】

第7に監視カメラの撮影映像を記録する通常の記録領域とは別に、所望の映像を蓄積するための記録領域を備えた映像データベースにおいて、表示手段に表示されているマルチアングル映像、すなわち複数の映像を、ユーザの指示に基づきパッケージ化して記録する機能を備えた映像生成装置である。

【0037】

これにより、個々の映像データを関連性のある一まとまりのデータとして扱うことを可能にし、ユーザインタフェースを向上させる効果がある。また、映像デ

ータの可搬性を向上させる。

【0038】

第8に映像データベースが、当該映像データベースに蓄積する映像について、各映像データが有する撮像位置、日時、および撮影カメラの3種の情報を、任意の2種の情報から残りの1種の情報を抽出することが可能なデータ記録構造により統合的に管理する機能を備えた映像生成装置である。

【0039】

前記データ記録構造を、例えば、第1軸に撮像位置データ、第2軸に日時、第1軸と第2軸の交わるセルに、第1軸の撮像位置を第2軸の示す日時に撮影していたカメラデータを保存する2次元配列により実現することにより、撮像位置情報または日時情報、または双方の情報により特徴付けられる映像データに対する検索速度を向上させる効果がある。

【0040】

総じて、これらの発明により、よりセキュリティレベルの高い監視が可能となる。

【0041】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図1から図19を用いて説明する。なお、本発明はこれら実施の形態に何ら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得る。

【0042】

(実施の形態1)

第1の実施の形態として、基準映像が指定され、基準映像と基準映像と同一地点を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する映像生成装置について図1から図7を用いて説明する。

【0043】

なお、本明細書で記す基準映像とは、マルチアングル映像を生成する上で基準とする映像を意味し、関連映像とは、基準映像の属性情報または映像特徴について関連性を有する映像を意味する。

【0044】

なお、基準映像の指定の方法は特に問わないが、以下の説明においては、カメラIDまたはカメラIDおよび日時情報を検索キーとして指定することによって、基準映像を指定するものとして説明する。

【0045】

まず、図1、図2により映像生成装置の構成を説明する。

図1において、表示手段101は、検索キーとしてカメラIDおよび、必要あらば日時または期間を入力する機能と、マルチアングル映像を受け取り、表示する機能を備える。マルチアングル映像生成手段102は、関連映像条件生成手段103と映像検索・合成手段104の2手段により構成する。関連映像条件生成手段103は、表示手段101から得られるカメラIDおよび日時情報に適合する映像データ、すなわち基準映像を映像データベース105から検索し、基準映像の撮像位置情報を取得する。得られた撮像位置情報と日時情報を関連映像条件として設定し、関連映像検索手段106に送る。関連映像検索手段106は、関連映像条件生成手段103から得られる関連映像条件を基に、映像データベース105から適合する全ての映像を取得する。取得した全ての関連映像を、関連映像合成手段107に送る。関連映像合成手段107は関連映像検索手段106により取得する関連映像を基準映像に関連付け、マルチアングル映像として合成する。そして、表示手段101に送る。

【0046】

なお、以下の説明においては、関連映像検索手段106および関連映像合成手段107をまとめて、映像検索・合成手段104として記す。

【0047】

映像データベース105は、監視カメラの記録データとして、映像データとともに各映像データの撮影時刻、撮像位置情報を保存しており、カメラID・日時・撮像位置のいずれか、または任意の組み合わせデータを条件として各データの検索が可能なデータベースである。

【0048】

映像データベース105に保存されるデータ構造の一例を図2に示す。映像デ

データベース105には各カメラに割り振られた領域201ごとに映像が記録され、各映像フレームのデータ205として、日時情報202、映像データ203、撮像位置データ204が記録される。映像データ203は、映像データそのものを保存してもよいし、別領域に記録された該当映像データを一意に参照できるID等を記録することも可能である。図2は後者により記録している例を示している。撮像位置データ204は、被監視領域の地図の管理方法により様々な形態をとりうる。一例としては、図3に示すように、部分領域に分割され、それぞれに固有のID（以下、これを「領域ID」と呼ぶ）が付加された小領域の集合として、被監視領域を管理する方法である。この場合、映像データベース105に記録される撮像位置データ204は図2に記載のような領域IDの集合により記録されうる。また、別の例としては被監視領域の一点を基準とした座標系を規定し、座標値により管理する方法である。この場合、撮像位置データ204としては、撮像範囲を示す矩形の各頂点の座標値からなるデータにより表現することが可能である。

【0049】

上記の記録データベースの構造および撮像位置データの形式は一例であり、その記録形式は柔軟に変更しうる。

【0050】

以下、本実施の形態による説明においては、図2記載の記録データベース、および図3記載の被監視領域の地図情報により管理した場合として述べる。

【0051】

本発明の映像生成装置は図4に示す処理フローに従って動作する。

【0052】

ステップ401、ユーザにより表示手段101から検索キーが入力される。図4では例として検索キーにカメラID {C_x} および日時 {t₀} が入力されたとしている。

【0053】

ステップ402、表示手段101は検索キーの入力と検索の指示を受けると、関連映像条件生成手段103に検索キーのデータ {C_x, t₀} を送出する。

【0054】

ステップ403、関連映像条件生成手段103は受信した検索キーのデータ $\{C_x, t_0\}$ を基に、映像データベース105から検索キーに合致する映像を検索する。図4の例ではカメラが C_x の映像で時刻 t_0 に映された映像を検索し、適合する映像データ f_{x0} を見つける。

【0055】

ステップ404、関連映像条件生成手段103は検索結果として、適合映像データ f_{x0} の属性情報の一つである撮像位置情報として、領域IDの集合 $\{d_n, d_m\}$ を受け取る。

【0056】

ステップ405、関連映像条件生成手段103は、検索キーで与えられた日時情報 t_0 および、取得した撮像位置情報 $\{d_n, d_m\}$ を関連映像条件 $\{\{d_n, d_m\}, t_0\}$ として設定し、映像検索・合成手段104に送出する。

【0057】

ステップ406、映像検索・合成手段104は、映像データベースから関連映像条件 $\{\{d_n, d_m\}, t_0\}$ に適合する映像を検索する。この例の場合、関連映像条件から、撮像位置情報として領域IDが $\{d_n, d_m\}$ のいずれかを含み、かつ時刻情報が t_0 であることを満たす映像を映像データベース105において全検索する。

【0058】

ステップ407、映像検索・合成手段104は、検索結果として関連映像条件に適合した映像（図4の例では f_{y27} , f_{z44} ）により構成される映像データの集合を受け取る。

【0059】

ステップ408、映像検索・合成手段104は、基準映像 f_{x0} およびステップ407にて獲得した関連映像 f_{y27} , f_{z44} によりマルチアングル映像Fを生成し、表示手段101に送出する。

【0060】

図5に、本実施の形態により実現されるマルチアングル映像の表示例を示す。

【0061】

表示手段の入力画面501において、検索キーとして、カメラIDにカメラX、日時に2002年11月19日10時20分00秒を入力502すると、本実施の形態の上記動作に従って映像検索および映像合成処理が施され、出力画面503には、カメラXの前記時刻の映像および、同時刻にカメラXと同地点もしくは重なる地点を映していた映像からなるマルチアングル映像が表示される。

【0062】

なお、本実施の形態1における映像生成装置において、検索キーの一つである日時情報に柔軟性を持たせ、指定の日時の一定の前後時区間を許可することも可能である。また、日時情報をあらかじめ時区間、すなわち開始時間および終了時間により指定することも可能である。

【0063】

時区間が指定された場合、基準映像を決定する要素の一つである時刻情報は、指定された時区間の開始時間を初期値として一定間隔ごとに更新する。これに付随して、基準映像は再度検索される。従って、随時基準映像が更新され、基準映像の撮像位置情報も変化するため、関連映像条件生成手段が設定する関連映像条件の内容もまた随時更新される。

【0064】

検索キーとしてカメラIDおよび時区間が入力された場合の、関連映像条件生成手段103は図6の動作フローに従う。動作は次の8つのステップから構成される。

【0065】

ステップ601、検索キーとしてカメラIDとしてCx、時区間として開始時刻tsおよび終了時刻teを受信する。

【0066】

ステップ602、日時変数tに開始時刻tsを設定する。

【0067】

ステップ603、検索キーとして{Cx, t}を設定し、映像データベース105からこれに合致する映像データすなわち基準映像を検索する。

【0068】

ステップ604、基準映像が存在した場合、基準映像の撮像位置情報 $D_x t$ を取得する。

【0069】

ステップ605、関連映像条件を、基準映像の撮像位置情報および時刻値 $\{D_x t, t\}$ に設定する。

【0070】

ステップ606、設定した関連映像条件データを映像検索・合成手段104に送出する。

【0071】

ステップ607、日時変数に一定時間 $d t$ を加える。

ステップ608、日時変数の値が終了時間を越えない場合、ステップ603に戻って処理を繰り返す。

【0072】

上記関連映像条件生成手段103の処理に伴い、映像検索・合成手段104は随時、関連映像条件生成手段103から受け取る関連映像条件に基づき、それに適合する映像を映像データベース105から検索し、得られる映像によりマルチアングル映像を生成する。

【0073】

また、本実施の形態1における映像生成装置において、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報を入力することによって所望のマルチアングル映像を閲覧する方法を述べたが、本発明の映像生成装置に通常の単一映像表示機能と、映像閲覧中にマルチアングル化を指示することが可能な入力手段を備えることにより、再生中の映像を基準映像とし、それに関連する映像をも表示するマルチアングル映像表示が可能である。この場合の動作概要を図7に示す。

【0074】

図7では、例として前記マルチアングル化を指示する際の入力手段として、表示画面101にボタンが設置されているものとして説明する。表示画面701において例えばカメラXの映像が再生されている際に、ユーザが同表示画面701

に表示されているマルチアングル化指示ボタン702をクリック703すると、関連映像条件生成手段103は再生中のカメラXの映像データ704を検索し、これを基準映像として認識する。

【0075】

前記図4、図5に示す実施例において、表示画面により設定されるカメラIDを、ここでは映像が再生されているカメラIDとし、また、同じく表示画面により設定される日時情報を、ここでは再生されている映像の撮影時刻とする点が異なる点である。以降の処理は前記図4、図5の実施例で述べた処理と同様であり、まず、基準映像、すなわちカメラXの現再生時刻13時24分00秒の映像についてその撮像位置情報705を取得する。ここでは、領域IDにより表されるa-3、b-3を得る。取得した撮像位置705と再生時刻値を関連映像条件とし、13時24分00秒に領域ID a-3またはb-3を撮影していた映像を映像データベースより検索・取得する。図7においては、カメラYの映像で撮像位置に領域a-3を含んでいるframe-294が検出されているのを示している。このようにして得られる全ての関連映像をマルチアングル映像として合成し、出力画面707に表示される。この処理が再生する映像の映像フレームごとに繰り返され、マルチアングル映像が表示される。

【0076】

なお、本実施の形態の説明においては、被監視領域の地図管理方法として、被監視領域を2次元的に管理する方法として述べたが、地面からの高さ方向を加えて、3次元的に地図を管理してもよい。

【0077】

なお、本実施の形態の説明において図5および図7に示したマルチアングル映像では、基準映像を大きく、関連映像を小さく表示する形式をとっているが、これは一例であり、さまざまな表示の仕方が可能である。

【0078】

以上のように、本実施の形態では、基準映像または基準映像を決定づける検索キーを指定すると、基準映像と、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置と同地点を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する

機能を備えており、あるカメラが映す対象を多角度で閲覧することが可能となり、死角を減らす効果がある。

【0079】

また、従来、映像閲覧中に監視者が感じることの多かった、「違う角度からの映像をみたい」、「他のカメラには映っていないか」といった更なる閲覧の要求に対して、所望の映像を再度検索したり、撮像位置や時刻、撮影カメラなどの監視方法を考慮することなく閲覧が可能となり、検索効率を向上させる効果がある。

【0080】

さらに、近年、カメラの安価化が進むとともに、魚眼カメラ等の広角度カメラや駆動カメラなども出現し、カメラの併用等によって様々な監視が可能となってきた。その一つとして、複数のカメラの撮像範囲を交差させ、多角度から監視する方法が普及しつつある今、閲覧方法においても複数のカメラ映像を効果的に閲覧できる方法が求められており、マルチアングル映像閲覧を可能にする本発明の映像生成装置は実用的効果が大きい。

【0081】

(実施の形態2)

実施の形態2として、基準映像を指定すると、基準映像と、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置の隣接領域を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えた映像生成装置について図8、図9を用いて説明する。

【0082】

なお、本実施の形態を構成する各手段は関連映像条件生成手段の内部の機能を除いて実施の形態1と同一であり、その他の映像データベースの記録構造や被監視領域の地図情報などについても、以下の説明にて特に明記しないものは前記実施の形態1に沿うものとし、前記実施の形態1と異なる部分を中心に説明する。

【0083】

本実施の形態2で実現される、隣接領域のマルチアングル映像閲覧の概要を図8に沿って説明する。

【0084】

入力画面801において、ユーザが検索キーとしてカメラIDおよび日時情報802を入力する。例えば図8の例では、カメラXおよび2002年11月19日10時20分00分を指定している。入力された検索キーに適合する映像、すなわち、カメラXが2002年11月19日10時20分00分に撮影している映像を映像データベース105から検索し、検出された映像frame-019を基準映像803とする。基準映像frame-019の属性情報として記録されている撮像位置情報804は領域IDがa-3、b-3であることから、地図情報を基に、その隣接領域は領域IDがa-2、a-4、b-2、b-4、c-2、c-3、c-4である領域として求められる。ここで求めた隣接領域位置を撮像位置データとして持つ映像を関連映像806として検出する。図8ではc-2、c-3を撮像位置として有しているカメラYのframe-519が検出されているのを示している。このようにして求めた全ての関連映像と、基準映像frame-019からなるマルチアングル映像が出力画面807に表示される。

【0085】

本実施の形態2における関連映像条件生成手段は、上記のような、基準映像に対する隣接領域位置を映した映像を関連映像条件として設定する機能を実現するため、前期実施の形態1に加えて、被監視領域の地図情報と、地図情報に基づき、ある位置情報に対してその隣接位置を計算する機能を備えている。

【0086】

関連映像条件生成手段は図9に示すフローに従って動作し、次の6つのステップから構成される。

【0087】

ステップ901、表示手段から検索キーとしてカメラID、Cxと日時情報tを受信する。

【0088】

ステップ902、検索キー {Cx, t} に対し映像データベースからこれに合致する映像データすなわち基準映像を検索する。

【0089】

ステップ903、基準映像が存在した場合、基準映像の撮像位置情報 $D \times t$ を取得する。

【0090】

ステップ904、ステップ903により取得した基準映像の撮像位置情報 $D \times t$ に対し、被監視領域の地図情報から隣接領域位置 $ND \times t$ を計算する。

【0091】

ステップ905、関連映像条件を、ステップ904により求めた隣接位置情報および時刻値 $\{ND \times t, t\}$ に設定する。

【0092】

ステップ906、設定した関連映像条件データを映像検索・合成手段に送出する。

【0093】

なお、ステップ904において、基準映像の撮像位置から隣接領域の位置情報を求める方法は被監視領域の地図情報の管理方法により異なる。本実施の形態で例として利用している図3記載の管理方法においては、被監視領域を縦横に分割したマトリクス状により管理している。この場合、各領域IDの隣接8つのセルが隣接領域として求められる。なお、行列の番号により領域IDを管理することによって、簡単な計算により隣接領域を求めることが可能である。

【0094】

なお、本実施の形態2における映像生成装置において、検索キーの一つである日時情報を時区間で指定することが可能である。

【0095】

また、本実施の形態2における映像生成装置において、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報を入力することによって検索キーに適合する基準映像および隣接映像から成るマルチアングル映像を閲覧する方法を述べたが、本発明の映像生成装置に通常の単一映像表示機能と、映像閲覧中にマルチアングル化を指示する入力手段を備えることにより、再生中の映像を基準映像とし、前述と同様の処理を行うことによって、基準映像と、随時その映像の隣接領域を映している映像から成るマルチアングル映像の閲覧が可能である。

【0096】

なお、本実施の形態2における映像生成装置においては、関連映像の条件を撮像位置に関する物理的な位置関係における隣接映像としたが、意味的な隣接映像として、映像特徴空間における隣接映像を選択することも可能である。

【0097】

以上のように、本実施の形態では、検索キーとしてカメラIDを指定すると、検索キーに適合する基準映像と、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置の隣接位置を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えており、あるカメラが映す対象を広範囲で閲覧することが可能となり、死角を減らす効果がある。

【0098】

また、監視映像は一般的に事件発生後の検証等に使われることが多い。その際、事件発生現場の映像に加え、その周囲を映す映像も状況把握に重要な映像とされる。このような用途においても、従来、監視カメラの設置位置等を考慮し、所望の位置を映している映像を再検索して閲覧しなければならなかったが、本発明の装置はこのような検索の手間を省き容易に実現するものである。

【0099】

このように本実施の形態による監視はよりセキュリティレベルを高める効果と検索効率を向上させる効果があり、その実用的効果は大きい。

【0100】

(実施の形態3)

実施の形態3として、基準映像を指定すると、基準映像と、それに関連する映像として、基準映像の撮像位置に対する否可視領域を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えた映像生成装置について図10から図12を用いて説明する。

【0101】

なお、本実施の形態は前記実施の形態1と同様の構成であり、表示手段と、関連映像条件生成手段および映像検索・合成手段からなるマルチアングル映像生成手段と、映像データベースから成る。

【0102】

表示手段および映像データベース、映像検索・合成手段は前記実施の形態1と同様の機能を有するため、説明は省略する。

【0103】

関連映像条件生成手段は、前記実施の形態1の機能に加え、被監視領域の地図情報と、各カメラの否可視領域位置情報と、地図情報および否可視領域位置情報およびカメラの撮像位置情報から否可視領域位置を計算する機能を備える。

【0104】

本明細書で述べる「否可視領域」とは、カメラが撮影可能な範囲であるにもかかわらず、柱や柵などの障害物によって否可視となる領域を意味する。図10に否可視領域情報の例を示す。

【0105】

監視カメラX1001が設置された被監視領域において、柵や柱などの障害物1002が存在するとする。監視カメラX1001のパン・チルト・ズームの状態により現在の撮像領域が1003に示す範囲であるにもかかわらず、障害物1002によって映らない領域1004を否可視領域として定める。

【0106】

カメラの撮像範囲に対する否可視領域の情報を記述したものが、否可視領域情報1005であり、関連映像条件生成手段が有する前記否可視領域情報は、各カメラがどの領域を撮影しているときに、どの領域が否可視領域であるかを記したデータであり、予め設定し用意する。

【0107】

また、関連映像条件生成手段が設定する関連映像条件は、検索キーに適合する映像の撮像位置の否可視領域情報および時刻情報を設定する。

【0108】

本実施の形態3で実現される、否可視領域のマルチアングル映像閲覧の概要を図11に沿って説明する。

【0109】

入力画面1101において、ユーザが検索キーとしてカメラIDおよび日時情

報1102を入力する。例えば図11の例では、カメラXおよび2002年11月19日10時20分00分を指定している。入力された検索キーに適合する映像、すなわち、カメラXが2002年11月19日10時20分00分に撮影している映像を映像データベースから検索し、検出された映像frame-019を基準映像1103とする。基準映像frame-019の属性情報として記録されている撮像位置情報1104は領域IDがc-3、c-4、d-3、d-4であることから、否可視領域情報1105を基に、現在の撮像位置に対する否可視領域1106は領域IDがd-3である領域として求められる。ここで求めた否可視領域1106を撮像位置データとして持つ映像を関連映像1107として検出する。図11ではd-2、d-3を撮像位置として有しているカメラYの映像frame-332が検出されているのを示している。このようにして求めた全ての関連映像と、基準映像frame-019からなるマルチアングル映像が出力画面1108に表示される。

【0110】

関連映像条件生成手段は図12に示すフローに従って動作し、次の6つのステップから構成される。

【0111】

ステップ1201、表示手段から検索キーとしてカメラID、Cxと日時情報tを受信する。

【0112】

ステップ1202、検索キー{Cx, t}に対し映像データベースからこれに合致する映像データすなわち基準映像を検索する。

【0113】

ステップ1203、基準映像が存在した場合、基準映像の撮像位置情報Dxtを取得する。

【0114】

ステップ1204、ステップ1203により取得した基準映像の撮像位置情報Dxtに対し、カメラCxの否可視領域情報から現在の撮像位置に対する否可視領域位置NDxtを計算する。

【0115】

ステップ1205、関連映像条件を、ステップ1204により求めた否可視領域位置および時刻値 $\{ND \times t, t\}$ に設定する。

【0116】

ステップ1206、設定した関連映像条件データを映像検索・合成手段に送出する。

【0117】

なお、図10においては、否可視領域情報の一例として、各カメラの各撮像範囲に対する否可視領域IDを設定する方法を示したが、この情報の保有方法は特に制限するものではなく、自由な形式で実現可能である。従って、例えば、被監視領域を座標系で示した場合、ある座標点を映している場合はどの領域が否可視領域になるか、といった形式での保存も可能である。

【0118】

また、本実施の形態では、この否可視領域情報を予め設定する旨を述べたが、被監視領域の地図情報およびカメラの状態情報（ズーム、パン、チルト値など）、および障害物の位置情報などにより、順次計算により求めることも可能である。

【0119】

なお、本実施の形態3における映像生成装置において、検索キーの一つである日時情報を時区間で指定することが可能である。

【0120】

また、本実施の形態3における映像生成装置において、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報を入力することによって所望の映像および否可視領域の映像から成るマルチアングル映像を閲覧する方法を述べたが、本発明の映像生成装置に通常の単一映像表示機能と、映像閲覧中にマルチアングル化を指示する入力手段を備えることにより、再生中の映像を基準映像とし、前述と同様の処理を行うことによって、基準映像に対して随時その映像の否可視領域を映した映像から成るマルチアングル映像の閲覧が可能である。

【0121】

以上のように、本実施の形態では、検索キーとしてカメラIDを指定すると、検索キーに合致する基準映像と、それに関連する映像として、基準映像が映している撮像位置とその否可視領域を映している映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えており、あるカメラが映す領域内において障害物等により死角となる領域も同時に確認することが可能となる。

【0122】

実際の監視現場では、柵や柱などの障害物が存在し、カメラの監視範囲でありながら、障害物により死角となってしまう領域が存在する。この死角となる領域に危険はないか確認するためには、従来、監視カメラの設置位置等を考慮し、所望の位置を映している映像を再検索して閲覧しなければならなかった。しかし、本発明の装置はこのような検索の手間を省き容易に死角領域の閲覧を実現するものである。

【0123】

このように本実施の形態による監視はよりセキュリティレベルを高める効果と検索効率を向上させる効果があり、その実用的効果は大きい。

【0124】

(実施の形態4)

実施の形態4として、映像検索・合成手段がマルチアングル映像を構成する映像を順序付ける優先度規則を備え、前記規則による各映像の優先度を基にマルチアングル映像を構成する機能を備えた映像生成装置について図13を用いて説明する。

【0125】

なお、本実施の形態4にて示す発明は、複数の映像からマルチアングル映像を合成する方法に関するものであり、図1に示す映像生成装置における関連映像合成手段107に係るものである。従って、映像生成装置を構成するその他各手段の機能を制限するものではなく、上記実施の形態1から3記載のいずれの装置においても実現可能なものである。

【0126】

以下の説明においては、関連映像合成手段が備える映像の優先度規則を中心に

述べる。

【0127】

関連映像合成手段において扱う映像は、基準映像と、基準映像に関連性が高いとして収集した関連映像からなる。順序付けを必要とする複数の映像が取得される可能性があるのは、実施の形態1から3における関連映像である。これらはいずれも、撮像位置情報を検索条件として収集される。そこで、これらの映像を順序づける第1の基準として、撮像位置に基づく優先度基準を用いる。

【0128】

また、映像を順序づける第2の基準として、映っている人物の情報に基づく優先度基準を用いる。これは、本発明が監視分野に係るものであり、監視においては、人物の情報が非常に重要な情報の一つであることによる。

【0129】

まず、撮像位置に基づく第1の優先度基準について図13を用いて説明する。

【0130】

関連映像合成手段において扱う、順序付けの対象となる映像は、関連映像条件として領域IDの集合からなる撮像位置情報が指定され、それに適合する映像として映像データベースから取得された映像である。

【0131】

例えば、 n 個の領域IDからなる撮像位置情報として、

$$D = \{ d_0, d_1, d_2, \dots, d_n \}$$

が指定され、撮像位置情報 D に含まれる一つ以上の領域IDを撮像位置として有する映像を適合映像として取得したとする。取得した適合映像、すなわち順序付けの対象とする映像が u 個存在し、それぞれを

$$f_0, f_1, f_2, \dots, f_x, \dots, f_u$$

と表す。また、各映像 f_x が映している撮像位置が、 m 個の領域IDの集合、

$$A_x = \{ a_{x0}, a_{x1}, a_{x2}, \dots, a_{xj}, \dots, a_{xm} \}$$

により表されたとする。

【0132】

$f_0, f_1, f_2, \dots, f_u$ の映像を順序づける基準として、次の2つの評価値を用いる。

【0133】

(1) 順序付け対象の映像 f_x が映している撮像位置のうち、検索条件に適合する位置である割合

(2) 検索条件の撮像位置 D のうち、映像 f_x が映している割合

(1) は適合率を表す指標であり、例えば、図13の13-Eに示すような、映像 f_x が所望の位置以外の箇所を映している領域が多い場合には評価値が下がり、13-A~Cのように、所望の位置以外を映している映像が少ないときほど評価値が上がるものである。また、(2) は再現率を表す指標であり、例えば、図13の13-Aのように、映像 f_x が検索条件に指定された撮像位置の一部のみを映している場合には評価値が下がり、13-C~Eのように指定された撮像位置を映している領域が多いほど評価値が上がるものである。(1) および(2) はトレードオフの関係にある指標であり、所望の位置のみを全て映している映像に対しては双方の評価値とも最も高い値をとるものである。従って、双方の評価を合わせた統合評価を行う。この統合評価としては、(1) および(2) の評価値の和や積、いずれかに重みを付加した和による評価などが考えられる。ここでは、双方の評価値の単純和を総合評価値とするものとして説明する。

【0134】

具体的に、上記(1) および(2) の各評価値の計算方法の一例を示す。

【0135】

評価対象映像 f_x の撮像位置 A_x に属する各領域 ID_{axj} が、所望の撮像位置 D に含まれるか否かを(数式1) の評価値で定める。

【0136】

【数式1】

$$\begin{aligned} a_{xj} \in A_x, \quad a_{xj} \in D &\rightarrow I(a_{xj}) = 1 \\ a_{xj} \in A_x, \quad a_{xj} \notin D &\rightarrow I(a_{xj}) = 0 \end{aligned}$$

【0137】

これを用いて (1) の評価値 E_1 を (数式2) で定める。

【0138】

【数式2】

$$E_1 = \{ \sum_{j=0, m} I(a_{xj}) \} / m$$

【0139】

また、(2) の評価式 E_2 は (数式3) で定める。

【0140】

【数式3】

$$E_2 = \{ \sum_{j=0, m} I(a_{xj}) \} / n$$

【0141】

なお、 m は集合 A_x の要素数、 n は集合 D の要素数を表す。

(1) および (2) の和により、評価値 E を定める。

【0142】

$$E = E_1 + E_2$$

この評価値 E を用いて、各映像 f_x を評価し、それぞれの評価値の高いものから順に配置することによって、所望の位置以外を映している量が少なく、かつ、所望の位置を最も多く映している映像から順に表示することができる。

【0143】

次に、第2の基準として、映っている人物の情報に基づく優先度基準について説明する。

【0144】

先にも記したとおり、監視分野においては人物の情報は非常に重要である。そこで、関連映像合成手段に人物認識機能を備え、順序付けの対象となる各映像に対し人物認識処理を施し、その結果を用いて優先度を付ける。

【0145】

人物認識結果に基づく評価値として、次の2つを用いる。

【0146】

- (1) 映像中に映っている人物の大きさ
- (2) 映像中に映っている人物の顔の向き

なお、一つの映像中に複数の人物が映っている場合には、映像中の最も大きく映っている人物の情報とするか、映像中の最も中心に映っている人物の情報にするなどが考えられる。(1)は映像から人物領域を検出する機能により、映像中に占める人物の領域の割合を評価値とする。(2)は頭部を検出し、頭部領域に占める顔の肌色領域の割合を評価値とする。

【0147】

なお、複数の映像を順序づける優先度基準として、撮像位置に基づく基準と、映っている人物の情報に基づく基準を説明したが、それぞれを組み合わせた評価など、評価方法は自由に設定することが可能である。

【0148】

また、本実施の形態において示した優先度を映像に付加し、さらに表示映像の数を制限する機能や評価値の下限を設ける機能を備えることによって、フィルタリングして表示することも可能である。

【0149】

また、本実施の形態による映像の順序付け結果に基づき、最も評価値の高いものを大きく表示し、評価値の低いものを小さく表示するなど、映像表示の大きさ等に反映させることも可能である。

【0150】

以上のように、本実施の形態では、基準映像と、それに関連する関連映像によりマルチアングル映像を生成する手段において、マルチアングル映像を構成する複数の映像を、所定の優先度基準により順序付けて構成する機能を備えることにより、映像を規則に沿って配列することが可能となり、複数の映像を閲覧する際に発生する見難さを改善する効果がある。

【0151】

また、所望の評価値を利用して順序付けを行うことによって、検索キーに合致する映像のうち、最も望ましい映像を取得することが容易になる。

【0152】

このように本実施の形態による監視は、映像の閲覧をより見やすく改善する効果があり、その実用的効果は大きい。

【0153】

(実施の形態5)

実施の形態5として、基準映像と、それに関連する関連映像によりマルチアングル映像が表示されている表示手段において、基準映像を、表示中の任意の映像に切り替える手段を有し、切り替え指示に応じて新たな基準映像を中心としたマルチアングル映像に再構成する機能を備えた映像生成装置について図14と図15を用いて説明する。

【0154】

なお、本実施の形態5にて示す発明は、図1の映像生成装置が生成する基準映像と関連映像から成るマルチアングル映像の表示・閲覧機能に関するものであり、その拡張機能として位置づけられるものである。従って、映像生成装置を構成する各手段の機能を制限するものではなく、上記実施の形態1から4記載のいずれの装置においても実施可能なものである。

【0155】

以下の説明においては、本発明に関連する表示手段101の機能を中心に述べる。

【0156】

図14に、本実施の形態の動作概要を示す。

【0157】

入力画面1401は、マルチアングル映像が表示されている表示手段101の画面を示している。マルチアングル映像は基準映像および関連映像から構成され、図14の例では、1つの基準映像1401-aと2つの関連映像①1401-b、関連映像②1401-cが表示されている。

【0158】

このようなマルチアングル映像を閲覧している際に、例えば、基準映像1401-aよりも関連映像②1401-cに対象が大きく映っているなどの理由によ

り、「関連映像②を中心に詳しく見たい」という希望が発生することがある。この際に、ユーザは表示手段1401上で関連映像②1401-cをクリック等により指定し、基準映像への切り替えを指示することができる。

【0159】

この指示に基づき、本システムは画面1401における関連映像②1401-cを基準映像として再設定し、この新たな基準映像に関連する映像により構成されるマルチアングル映像を出力画面1403に表示する。

【0160】

図14に示す動作を実現する際の処理フローを図15に示す。

【0161】

なお、本実施の形態における映像生成装置は図1と同様の構成を有するため、図15では、本実施の形態5に深く関わる、表示手段101およびマルチアングル映像生成手段102の一部として関連映像条件生成手段103のみを示す。その他の手段における処理フローは、実施の形態1から3のそれぞれの説明において述べたとおりである。

【0162】

まず、表示手段101には1つの基準映像および2つの関連映像①、②から成るマルチアングル映像が表示されているとする（画面1501）。このとき、表示手段101は、表示画面1501に表示中の映像のデータ1502として、各映像のフレームID、カメラID、日時、撮像位置からなる情報を有している。

【0163】

ユーザから、例えば表示画面中の関連映像②を基準映像とするよう指示1503を受けると、表示手段101は所有映像データ1502の中から指定された関連映像②のデータ1504を検索する。図15においては、指示された映像は、カメラC_zの映像であり、撮影時刻がt₀、撮像位置がb-2である映像と認識される。このデータを基に、表示手段101はカメラIDおよび日時情報からなる検索キー {C_z, t₀}、または、撮像位置情報および日時情報からなる検索キー {b-2, t₀} を設定し、関連映像条件生成手段103に送出する（1505）。

【0164】

関連映像条件生成手段103は検索キーを受け取ると、検索キーに応じて、前記実施の形態1から3のそれぞれの処理により関連映像条件を定める。以降の処理は各実施の形態1から3にて説明済みであるので省略する。

【0165】

このように本実施の形態においては、表示手段101が、自身が表示している映像データを常に管理しており、ユーザにより基準映像の変更が指示されると、指示された映像データの情報から検索キーを再設定し、関連映像条件生成手段に発行する機能を備えたものである。関連映像条件生成手段103に発行する検索キーとしては、カメラIDまたは撮像位置情報の双方が可能であり、マルチアングル映像生成手段102は各検索キーに応じて処理を行い、ユーザにより指定された映像を中心としたマルチアングル映像を生成し、表示手段101に表示する。

【0166】

以上のように、本実施の形態では、基準映像と関連映像からなるマルチアングル映像を閲覧している際に、基準映像を表示中の任意の映像に切り替える手段を有し、切り替え指示に応じて新たな基準映像を中心としたマルチアングル映像に再構成する機能を備えた映像生成装置であり、映像閲覧中に生じる着目映像の変化に応じて表示映像を変更することが可能な高度な閲覧を可能にする。

【0167】

このように本実施の形態による監視は、ユーザインタフェースを向上させる効果があり、その実用的効果は大きい。

【0168】

(実施の形態6)

実施の形態6として、監視カメラの撮影映像を記録する通常の記録領域（以下、「通常記録領域」と呼ぶ）とは別に、所望の映像を蓄積するための記録領域（以下、「保存領域」と呼ぶ）を備えた映像データベースにおいて、表示手段に表示されているマルチアングル映像、すなわち複数の映像を、ユーザの指示に基づきパッケージ化して記録する機能を備えた映像生成装置について図16を用いて

説明する。

【0169】

なお、本実施の形態6にて示す発明は、図1の映像生成装置の付加機能として位置づけられるものである。従って、映像生成装置を構成する各手段の機能を制限するものではなく、上記実施の形態1から3記載のいずれの装置においても実施可能なものである。

【0170】

以下の説明においては、本発明に関連する表示手段および映像データベースを中心に述べる。

【0171】

図16に、本実施の形態における映像生成装置の構成図を示す。

【0172】

図16において、1601は、図1における表示手段101の有する機能に加えて、表示中のマルチアングル映像の保存を指示するための入力機能と、後述の映像データベース1602の保存領域1604に蓄積されているデータから映像を抽出し表示する機能を備えた表示手段である。

【0173】

1602は、映像データベースを示し、図1における映像データベース105と同様に映像データを記録する通常記録領域1603と、前記表示手段1601から受信する複数の映像データを物理的に関連付け、パッケージ化して蓄積することが可能な保存領域1604から構成される。

【0174】

図16における、表示手段1601、マルチアングル映像生成手段102、関連映像条件生成手段103、映像検索・合成手段104、および、映像データベース1602内の通常記録領域1603は、上記実施の形態1から3に記した動作によりマルチアングル映像を生成し、表示手段1601に表示する機能を備えている。

【0175】

マルチアングル映像が表示手段1601に表示されている際、表示手段160

1は表示中のマルチアングル映像の保存を指示することが可能な入力手段を画面上に示す。例えば、「保存ボタン」等を表示する。ユーザにより、「保存ボタン」がクリックされると、表示手段1601はボタン押下時に表示していたマルチアングル映像のデータを映像データベース1602内の保存領域1604に送出し、データを記録する。マルチアングル映像は複数の映像により構成されるが、各映像データを関連付け、パッケージ化して保存する。ここで記載するパッケージ化とは、複数の映像を一まとまりとして扱うことを意味し、記録領域上で、1つの映像から同じまとまりにある他の映像へ辿るための情報を記録することにより実現する。保存するデータとしては、各映像データとともに、各映像の属性情報、並びに、基準映像や関連映像の選別、検索キー情報などの情報を記録する。

【0176】

なお、このように保存領域1604に記録された映像を閲覧する際には、先に記した各保存データにより検索することを可能とし、パッケージ化された一まとまりの映像としても、個々の映像としても検索することを可能とする。

【0177】

なお、本実施の形態においては、表示中のマルチアングル映像に対して、パッケージ化して保存することができる機能について述べたが、同様の機能は表示中の映像以外に対しても実現し得る。例えば、表示手段において、日時または時区間と、カメラIDまたは撮像位置情報を指定し、保存の指示を行うことによって、指定の条件に基づいて生成するマルチアングル映像を、映像データベース上の保存領域に直接書き込み、保存することができる機能を実現することも可能である。

【0178】

以上のように、本実施の形態では、マルチアングル映像を構成している関連性を有する複数の映像を、それらの関連性を保持しながら、ユーザが任意に保存することができる機能を備えたことにより、不審者を複数の角度から映した映像群や事件発生時に事件周囲を映していた複数の映像など、関連する映像を一まとまりに扱うことを可能にする。

【0179】

また、これにより、保存した映像を閲覧する際にも、条件に合致する映像を個々に閲覧するのではなく、関連する映像とともに閲覧することが可能になる。

【0180】

このように本実施の形態による監視は、より高度な映像の閲覧、保存を可能にし、ユーザインタフェースを向上させる効果と、映像データの可搬性を向上させる効果があり、その実用的効果は大きい。

【0181】

(実施の形態7)

実施の形態7として、映像データベースが、蓄積している映像に関して、撮像位置、および日時、および撮影カメラの3種の情報を、任意の2種の情報から残りの一種の情報を抽出することが可能なデータテーブルにより統合的に管理する手段を備えることにより、前記3種に基づく映像の検索を高速にした映像生成装置について図17および図18により説明する。

【0182】

なお、本実施の形態7において示す発明は、映像データベースに関連するものであり、図1の映像生成装置の付加機能として位置づけられるものである。従って、上記実施の形態1から3のいずれの装置においても実施可能であり、映像生成装置を構成する他の手段の機能を制限するものではない。

【0183】

図17に、撮像位置、および日時、および撮影カメラの情報を管理する記録構造の一例として、撮像位置の領域IDを第1軸1701、日時情報を第2軸1702とする2次元配列において、第1軸と第2軸の交わるセルに、第1軸の示す領域を第2軸の示す日時に撮影していたカメラIDの集合から成るデータ1703を保存するデータテーブルを示す。

【0184】

なお、図17記載のデータテーブルは、監視映像が映像データベースに逐次記録される際に、映像データの情報に適合するセルにカメラIDを追加することにより、生成されうる。このように、例えば、映像データの通常の記録と同時にデータテーブルにも記録することによって、映像データベースに蓄積されている全

ての映像を、データテーブルにより管理することが可能となる。

【0185】

次に、映像データおよび映像データの属性情報が、カメラごとに記録されている通常記録領域と、通常領域に記録されている全ての映像情報を図17記載のデータテーブルにより管理する映像データベースを備えた映像生成装置における、閲覧処理について説明する。

【0186】

図18に検索条件が撮像位置情報および日時情報である場合の、検索処理フローを示す。なお、図18においては、映像生成装置のうち、本処理の中心となる、関連映像検索手段および映像データベースについてのみ記している。

【0187】

ステップ18-a、関連映像検索手段1801は、撮像位置を表す領域IDの集合 $\{d_n, d_m\}$ および日時情報 t_0 を検索条件として映像データベース1802にアクセスする。

【0188】

ステップ18-b、まず、映像データベース1802のデータテーブル1803において、検索条件の各領域IDおよび日時情報の組み合わせについて、適合するセルを走査し、適合セルに記録されているデータを取得する。図18においては、領域IDが d_n で日時が t_0 であるセルの情報として、カメラIDの集合 $\{C_y, C_z\}$ を取得し、領域IDが d_m で日時が t_0 であるセルの情報として、カメラIDの集合 $\{C_z\}$ を取得する。これは、日時 t_0 に領域 d_n を映していたカメラが C_y, C_z の2つあり、同様に、日時 t_0 に領域 d_m を映していたカメラが C_z であったことを意味するものである。

【0189】

ステップ18-c、映像条件 $\{ \{d_n, d_m\}, t_0 \}$ に適合する映像がカメラ C_y およびカメラ C_z に映されていたことから、カメラ C_y, C_z の映像データが保管されている通常記録領域1804から撮像時刻 t_0 である映像データを検索する。

【0190】

ステップ18-d、前記ステップ18-cにより見つけた映像データを取得する。

【0191】

このようにデータテーブル1803を備えることによって、検索条件に合致する映像を全てのカメラ映像から検索する処理を省くことが可能である。

【0192】

なお、本実施の形態では、図17記載のデータテーブルを、撮像位置および日時を指定することにより、所定の位置を所定の日時に映していたカメラを検知するために使用したが、当該データテーブルは他に様々な利用が可能である。例えば、ある日に、ある撮像位置を映していた映像を全て閲覧したい、などの閲覧も容易に実現することが可能である。従来の通常記録領域のみによる記録では、指定された日程の0時00分00秒の時刻を日時情報の初期値として、全てのカメラ映像の中から各時刻ごとに所定の位置を映していた映像があるかを検索しなければならない。しかし、本発明のデータテーブルを使用することによって、特定の位置を特定の時刻に映していたカメラがどれであるかという情報を容易に取得することが可能となる。

【0193】

なお、本実施の形態では、撮像位置、および日時、および撮影カメラの情報を管理する記録構造を2次元配列により実現したが、撮像位置および日時の2値により、撮影カメラ情報を一意に参照できる構造であれば、その実現形態は問わない。

【0194】

以上のように、本実施の形態では、映像データベースが、蓄積している映像に関して、撮像位置、および日時、および撮影カメラの3種の情報を、任意の2種の情報から残りの一種の情報を抽出することが可能なデータテーブルにより統合的に管理する手段を備えることにより、前記3種の情報に基づく映像検索を高速にする効果がある。

【0195】

特に、特定の領域を映した映像を得たい、特定の日時に映している映像を得た

い、など従来の映像記録では全検索を要した検索においては、大幅に処理速度が改善される。

【0196】

このように本実施の形態による監視は、検索処理速度を向上させる効果があり、その実用的効果は大きい。

【0197】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、

第1にユーザが指定する基準映像と、それに関連する映像として基準映像と同一地点を映している他のカメラの映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えたことにより、あるカメラが映す対象を多角度で閲覧することを容易にするとともに、死角領域を低減させたセキュリティレベルの高い閲覧が可能となる。

【0198】

第2にユーザが指定する基準映像と、それに関連する映像として基準映像の撮像位置に隣接する地点を映している他のカメラの映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えたことにより、あるカメラが映す対象を中心に周囲状況を確認することを容易にするとともに、死角領域を低減させたセキュリティレベルの高い閲覧が可能となる。

【0199】

第3にユーザが指定する基準映像と、それに関連する映像として基準映像の否可視領域を映している他のカメラの映像から成るマルチアングル映像を生成する機能を備えたことにより、死角領域を低減させたセキュリティレベルの高い閲覧が可能となる。

【0200】

第4にマルチアングル映像を構成する複数の映像を、各映像の撮像位置情報に基づく優先度基準により順序付けて構成する機能を備えることにより、撮像位置に関してユーザ所望の映像に最も近い映像の順に配列することを可能にするとともに、複数の映像を閲覧する際に発生する見難さを改善する効果がある。

【0201】

第5にマルチアングル映像を構成する複数の映像を、人物検出処理を施し、各映像に映っている人物の情報に基づいて順序付けて構成する機能を備えることにより、監視において重要である人物の情報に関して重要度の高い映像の順に配列することを可能にするとともに、複数の映像を閲覧する際に発生する見難さを改善する効果がある。

【0202】

第6に基準映像と関連映像からなるマルチアングル映像を閲覧している際に、基準映像を切り替える手段を備えることにより、映像閲覧中に生じる着目映像の変化に応じて表示映像を変更することが可能な高度な閲覧を可能にする。

【0203】

第7にマルチアングル映像を閲覧している際に、表示されているそれらの複数の映像を、その関連性を残したまま保存する手段を備えたことにより、関連する複数の映像を一まとまりとして扱うことを可能にする。

【0204】

第8に映像データベースが、蓄積している映像に関して、撮像位置、および日時、および撮影カメラの3種の情報を、任意の2種の情報から残りの一種の情報を抽出することが可能なデータテーブルにより統合的に管理する手段を備えることにより、撮像位置情報または日時情報または撮影カメラ、または各情報の組み合わせにより特徴付けられる映像データに対する検索速度を向上させる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の映像生成装置の概略構成を示すブロック図

【図2】

本発明の実施の形態1における、映像データベースの記録構造を示す図

【図3】

本発明の実施の形態1における、被監視領域の地図情報管理方法の一例を示す

図

【図4】

本発明の実施の形態1において、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報が入力された場合の装置全体における処理フローを示す図

【図5】

本発明の実施の形態1において、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報が入力された場合のマルチアングル映像表示の一例を示す図

【図6】

本発明の実施の形態1において、検索キーとしてカメラIDおよび時区間が入力された場合の、関連映像条件生成手段の動作フローチャート

【図7】

本発明の実施の形態1において、単一映像再生中にマルチアングル化を指示した際の動作概略を示す図

【図8】

本発明の実施の形態2において、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報が入力された場合の動作概略を示す図

【図9】

本発明の実施の形態2において、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報が入力された場合の、関連映像条件生成手段の動作フローチャート

【図10】

本発明の実施の形態3における、否可視領域と否可視領域情報の一例を示す図

【図11】

本発明の実施の形態3における、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報が入力された場合の動作概略を示す図

【図12】

本発明の実施の形態3における、検索キーとしてカメラIDおよび日時情報が入力された場合の、関連映像条件生成手段の動作フローチャート

【図13】

本発明の実施の形態4における、撮像範囲に基づく映像の評価として、適合率および再現率の例を示す図

【図14】

本発明の実施の形態5における、マルチアングル映像閲覧時の基準映像の切り替え動作の概略を示す図

【図15】

本発明の実施の形態5において、マルチアングル映像閲覧時の基準映像の切り替えが指示された場合の、表示手段の処理フローを示す図

【図16】

本発明の実施の形態6における、映像生成装置の全体構成図

【図17】

本発明の実施の形態7において、撮像位置、および日時、および撮影カメラ情報を管理するデータテーブルを示す図

【図18】

本発明の実施の形態7において、撮像位置および日時を映像条件とした場合の、関連映像検索手段および映像データベース間の処理フローを示す図

【図19】

従来の映像検索・閲覧装置の概略構成を示すブロック図

【符号の説明】

- 101 表示手段
- 102 マルチアングル映像生成手段
- 103 関連映像条件生成手段
- 104 映像検索・合成手段
- 105 映像データベース
- 106 関連映像検索手段
- 107 関連映像合成手段
- 201 映像データ領域
- 202 時刻情報
- 203 映像データ
- 204 撮像位置情報
- 205 映像フレームごとのデータ
- 401 表示手段における入力処理

- 402 表示手段から検索キーの情報が送出される処理
- 403 検索キーに適合する映像を映像データベースから検索する処理
- 404 映像データベースから撮像位置情報を検索結果として取得する処理
- 405 関連映像条件を映像検索・合成手段に送出する処理
- 406 関連映像条件に適合する映像を映像データベースから検索する処理
- 407 映像データベースから関連映像を取得する処理
- 408 マルチアングル映像を表示手段に送出する処理
- 501 表示手段における入力画面
- 502 ユーザによる検索キー入力
- 503 表示手段における出力画面
- 504 基準映像
- 505 関連映像
- 601 表示手段から検索キーを受信する処理
- 602 日時変数の初期値の設定処理、
- 603 映像データベースから検索キーに合致する映像データを検索し、適合する映像データ、すなわち基準映像が存在するかどうかの判定処理
- 604 基準映像の撮像位置情報を映像データベースから取得する処理
- 605 関連映像条件として基準映像の撮像位置情報および日時変数値を設定する処理
- 606 関連映像条件を映像検索・合成手段に送出する処理
- 607 日時変数のインクリメント処理
- 608 所定の時区間の処理を終了したかを判断する処理
- 701 表示手段における単一映像表示画面
- 702 マルチアングル化指示ボタン
- 703 ユーザによるマルチアングル化指示の入力
- 704 表示手段に再生中の映像データ
- 705 再生中の映像データの撮像位置情報
- 706 関連映像
- 707 表示手段におけるマルチアングル映像表示

- 801 表示手段における入力画面
- 802 ユーザによる検索キーの入力
- 803 検索キーに適合する基準映像
- 804 基準映像の撮像位置情報
- 805 基準映像の撮像位置に対する隣接位置
- 806 関連映像
- 807 表示手段における出力画面
- 901 表示手段から検索キーを受信する処理
- 902 映像データベースから検索キーに合致する映像データを検索し、適合する映像データ、すなわち基準映像が存在するかどうかの判定処理
- 903 基準映像の撮像位置情報を映像データベースから取得する処理
- 904 基準映像の撮像位置情報に対する隣接領域位置を計算する処理
- 905 関連映像条件として隣接領域位置および日時情報を設定する処理
- 906 関連映像条件を映像検索・合成手段に送出する処理
- 1001 監視カメラX
- 1002 被監視領域に存在する障害物
- 1003 監視カメラXの現在の撮像領域
- 1004 監視カメラXの撮像領域が1003である場合の否可視領域
- 1005 各カメラの否可視領域情報
- 1101 表示手段における入力画面
- 1102 ユーザによる検索キー入力
- 1103 基準映像
- 1104 基準映像の撮像位置情報
- 1105 否可視領域情報
- 1106 当該カメラの否可視領域
- 1107 否可視領域を撮像位置情報として持つ関連映像
- 1108 表示手段における出力画面
- 1201 表示手段から検索キーを受信する処理
- 1202 映像データベースから検索キーに合致する映像データを検索し、適

合する映像データ、すなわち基準映像が存在するかどうかの判定処理

1203 基準映像の撮像位置情報を映像データベースから取得する処理

1204 基準映像の撮像位置情報に対する否可視領域位置を計算する処理

1205 関連映像条件として、否可視領域位置および日時情報を設定する処

理

1206 関連映像条件を映像検索・合成手段に送出する処理

1301 被監視領域の地図

1302 検索条件に指定された撮像範囲

1303 順序付けの対象である映像が映している撮像範囲

1401 マルチアングル映像が表示されている入力画面

1401-a 基準映像

1401-b 関連映像①

1402-c 関連映像②

1402 関連映像②1401-cを基準映像として指示する入力

1403 関連映像②1401-cを基準映像として再構成されたマルチアン

グル映像を表示している出力画面

1501 マルチアングル映像が表示されている表示画面

1502 表示画面に表示されている映像の情報

1503 表示画面に表示中の1つの関連映像を基準映像として指示する入力

1504 所有映像データ情報中の、指示された映像に対応する映像データ

1505 表示手段が関連映像条件生成手段に送出する検索キー

1601 表示手段

1602 映像データベース

1603 通常記録領域

1604 保存領域

1701 撮像位置情報として領域IDの値を有する第1軸

1702 日時情報を有する第2軸

1703 第1軸1701の示す領域を、第2軸の示す日時に撮影していたカ

メラのカメラIDの集合を値としてもつ、2次元配列におけるデータ保存領域

1801 映像検索・合成手段

1802 映像データベース

1803 データテーブル

1804 カメラ単位に映像データを記録をする通常記録領域

18-a 映像検索・合成手段が検索条件を送出する処理

18-b データテーブルから、検索条件で指定された撮像位置を指定された
日時に撮影していたカメラの情報を取得する処理

18-c データテーブルの情報に基づき、検索キーに合致する映像を検索す
る処理

18-d 検索条件に適合した映像を映像検索・合成手段に送出する処理

1901 表示端末

1902 映像検索手段

1903 映像データベース

1904 表示端末が映像検索手段に検索条件を送出する処理

1905 映像検索手段が検索条件を基に映像データベースから適合する映像
を検索する処理

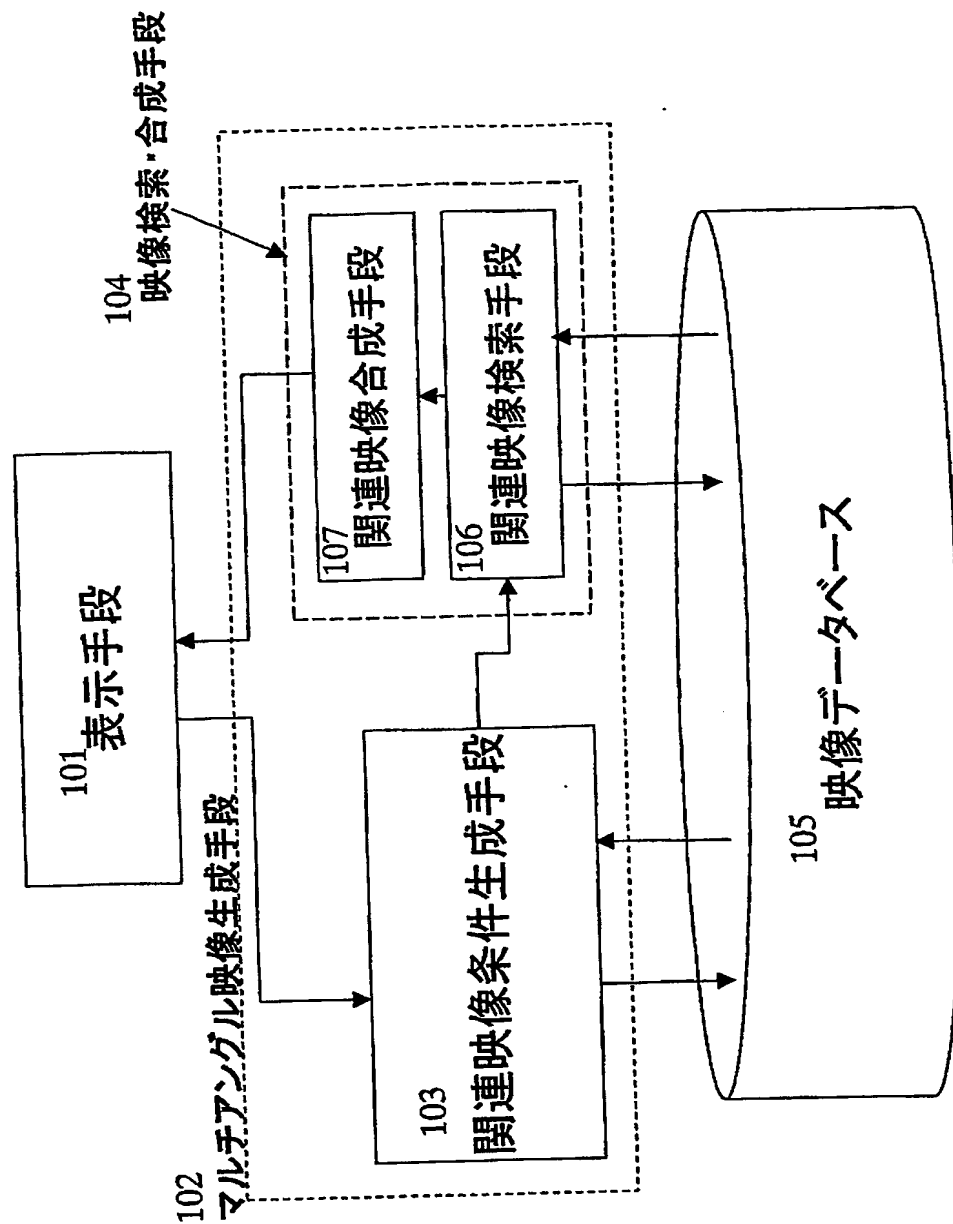
1906 映像検索手段が検索結果または適合映像を映像データベースから取
得する処理

1907 映像検索手段が検索結果または適合映像を表示端末に送出する処理

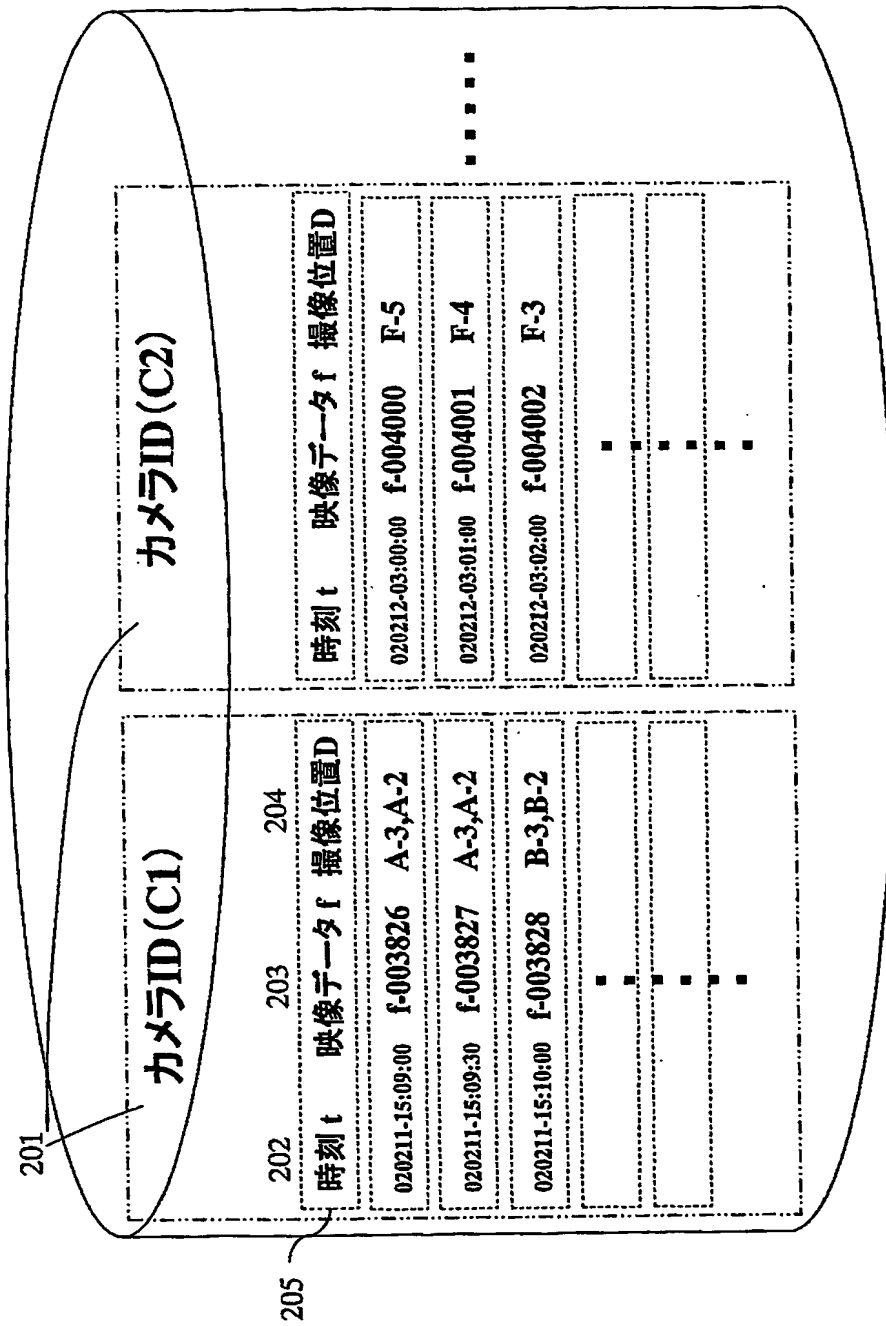
【書類名】

図面

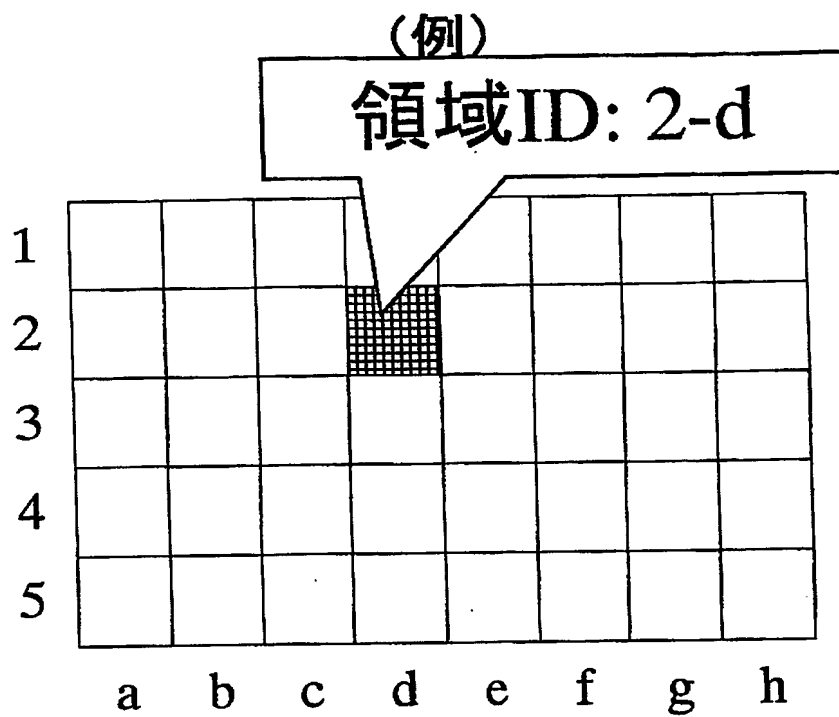
【図1】



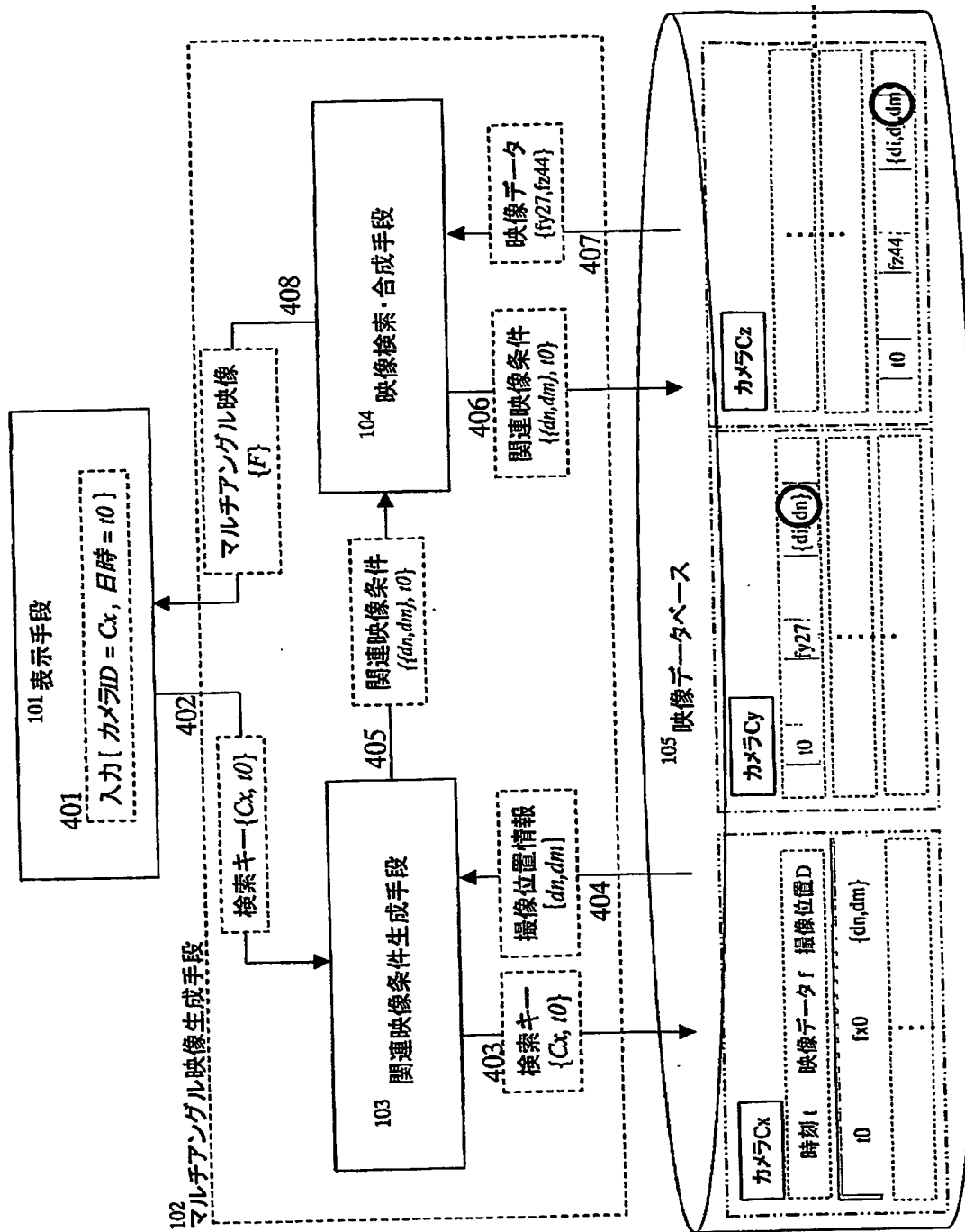
【図2】



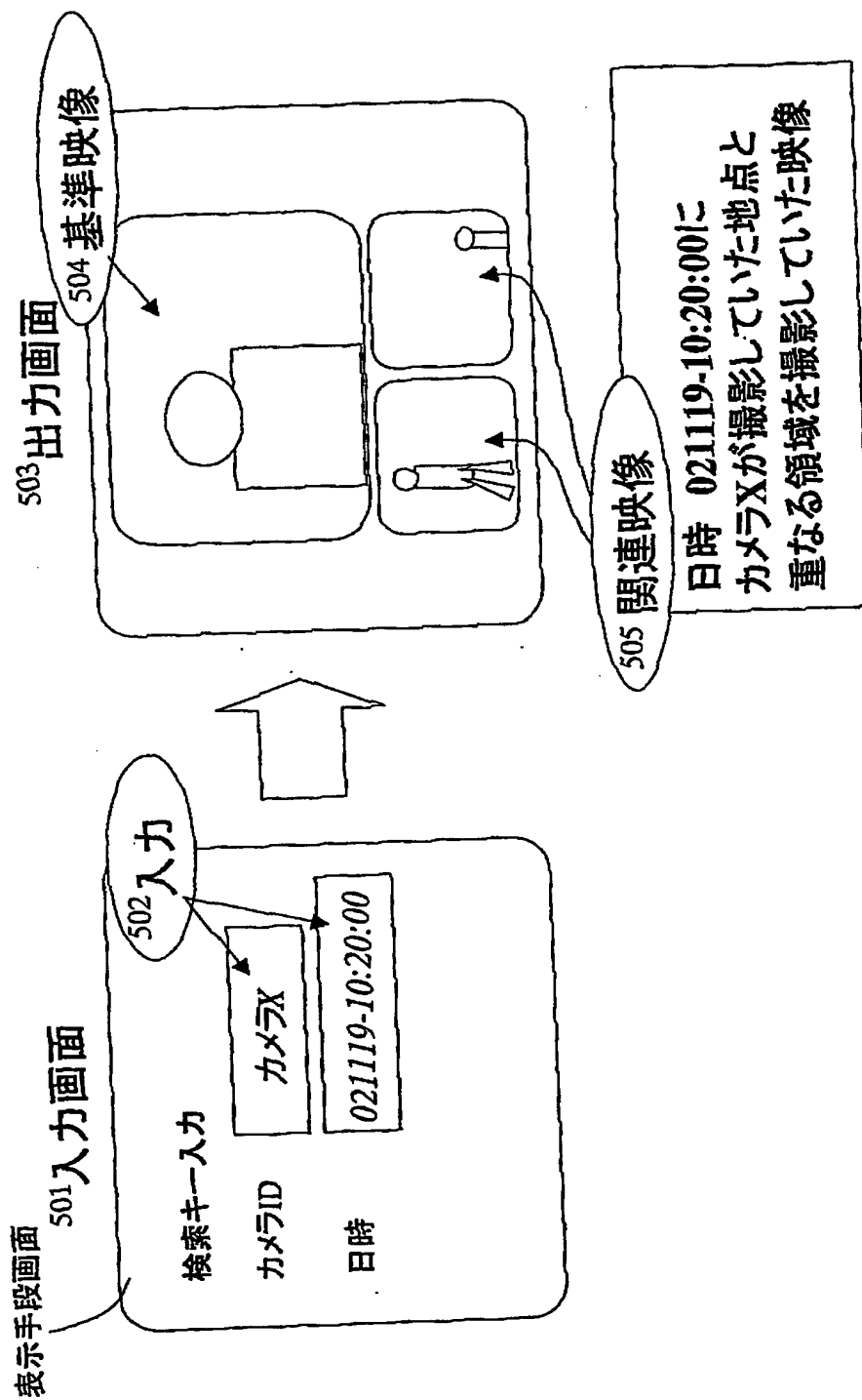
【図3】



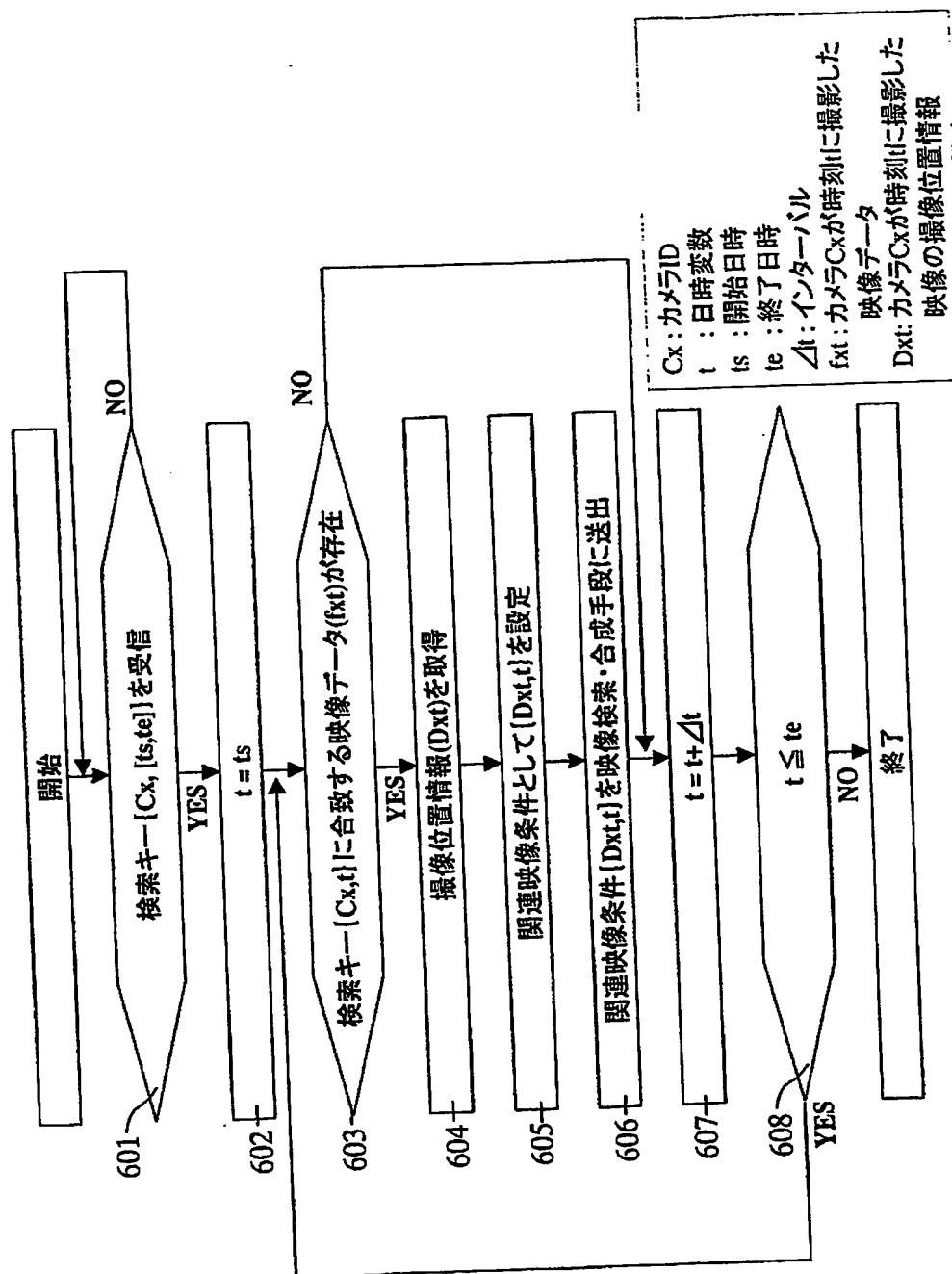
【図 4】



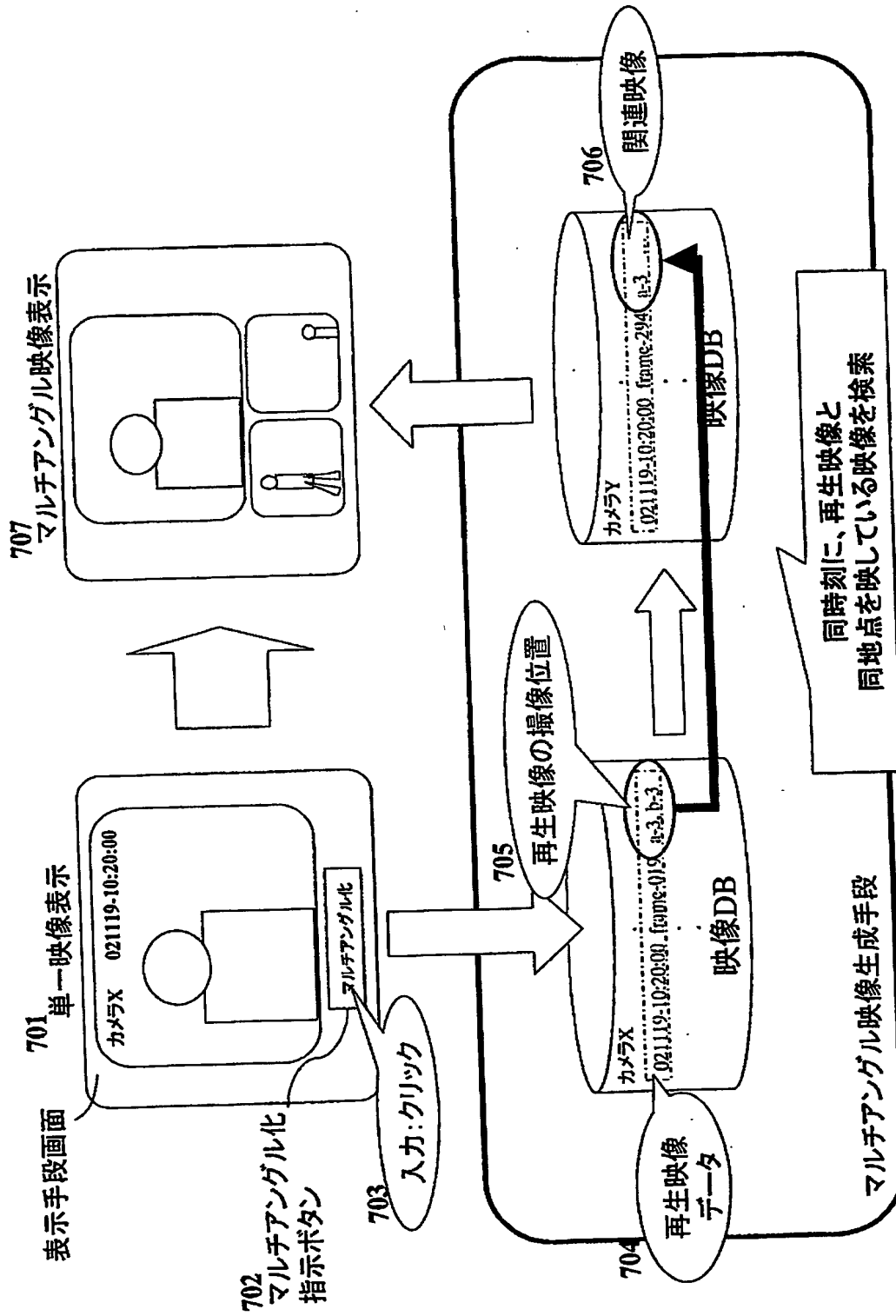
【図5】



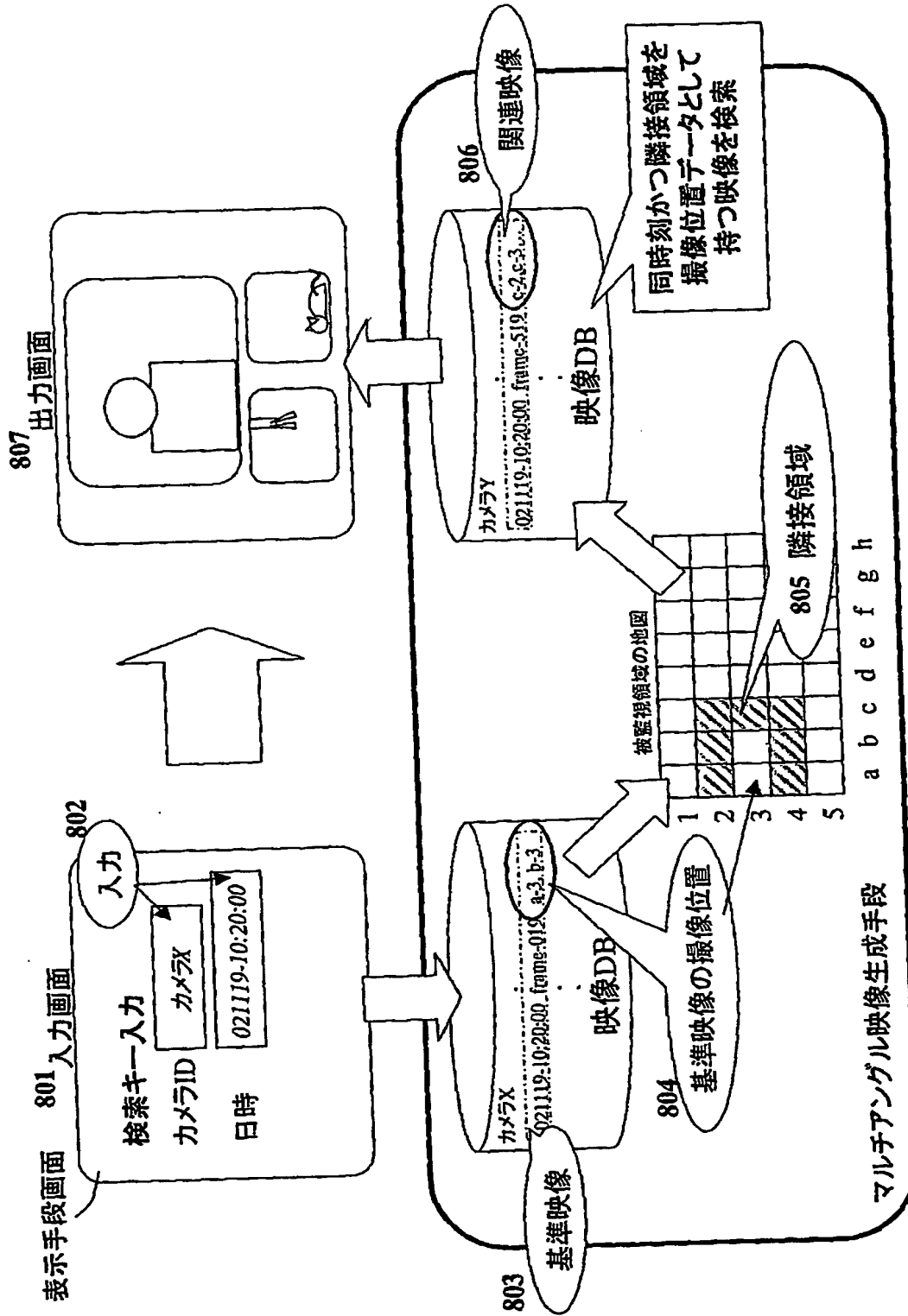
【図6】



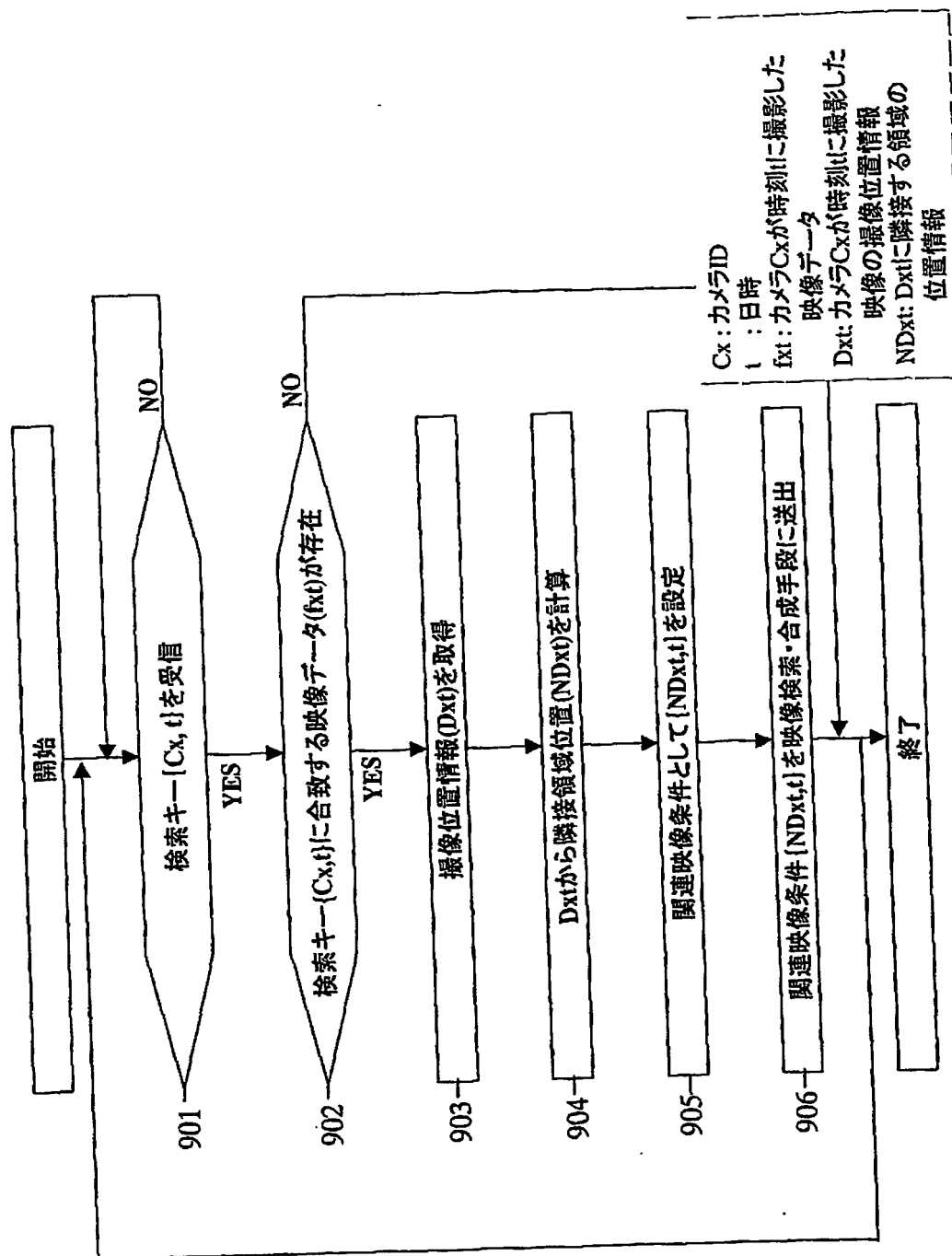
【図7】



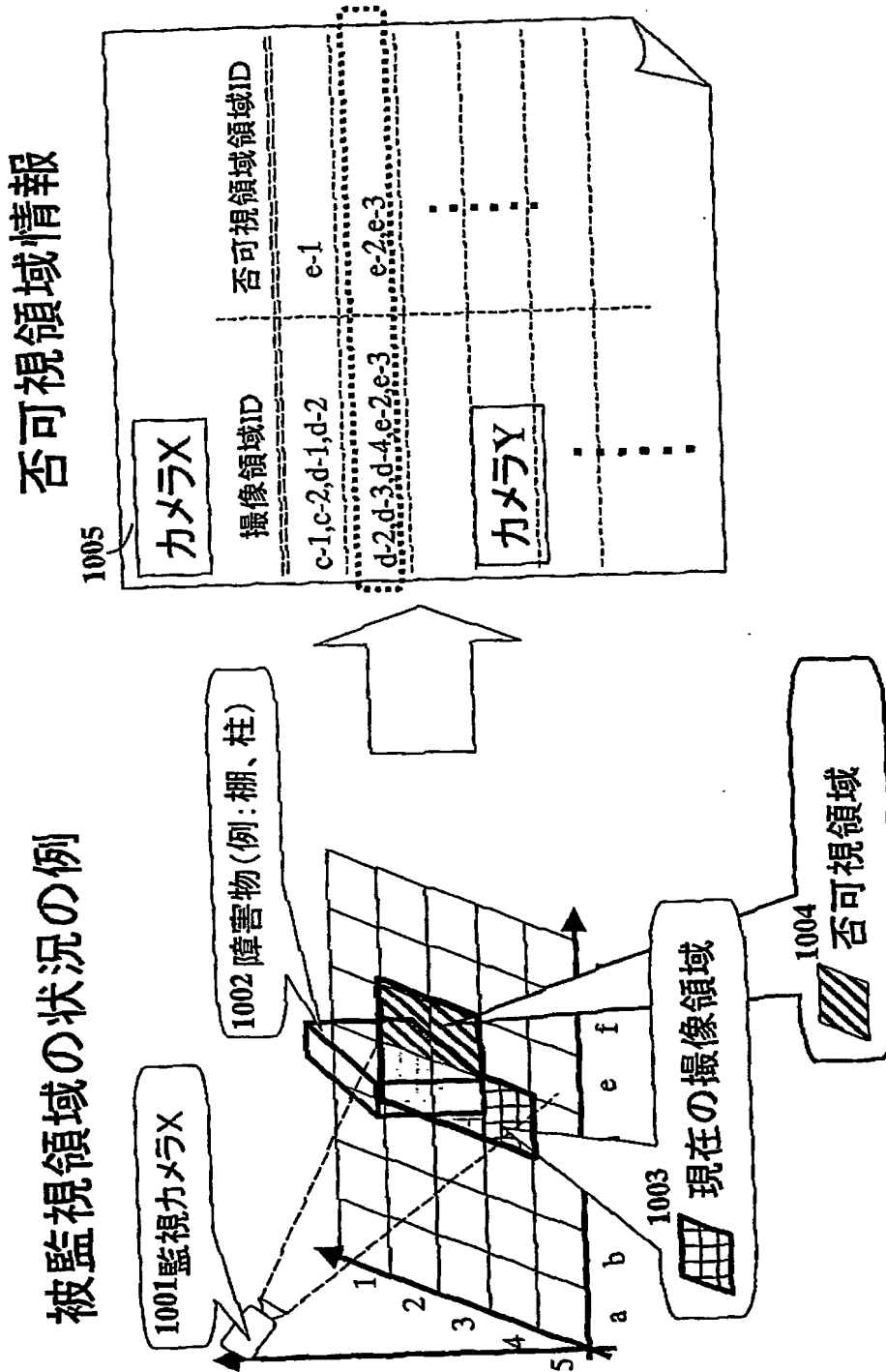
【図8】



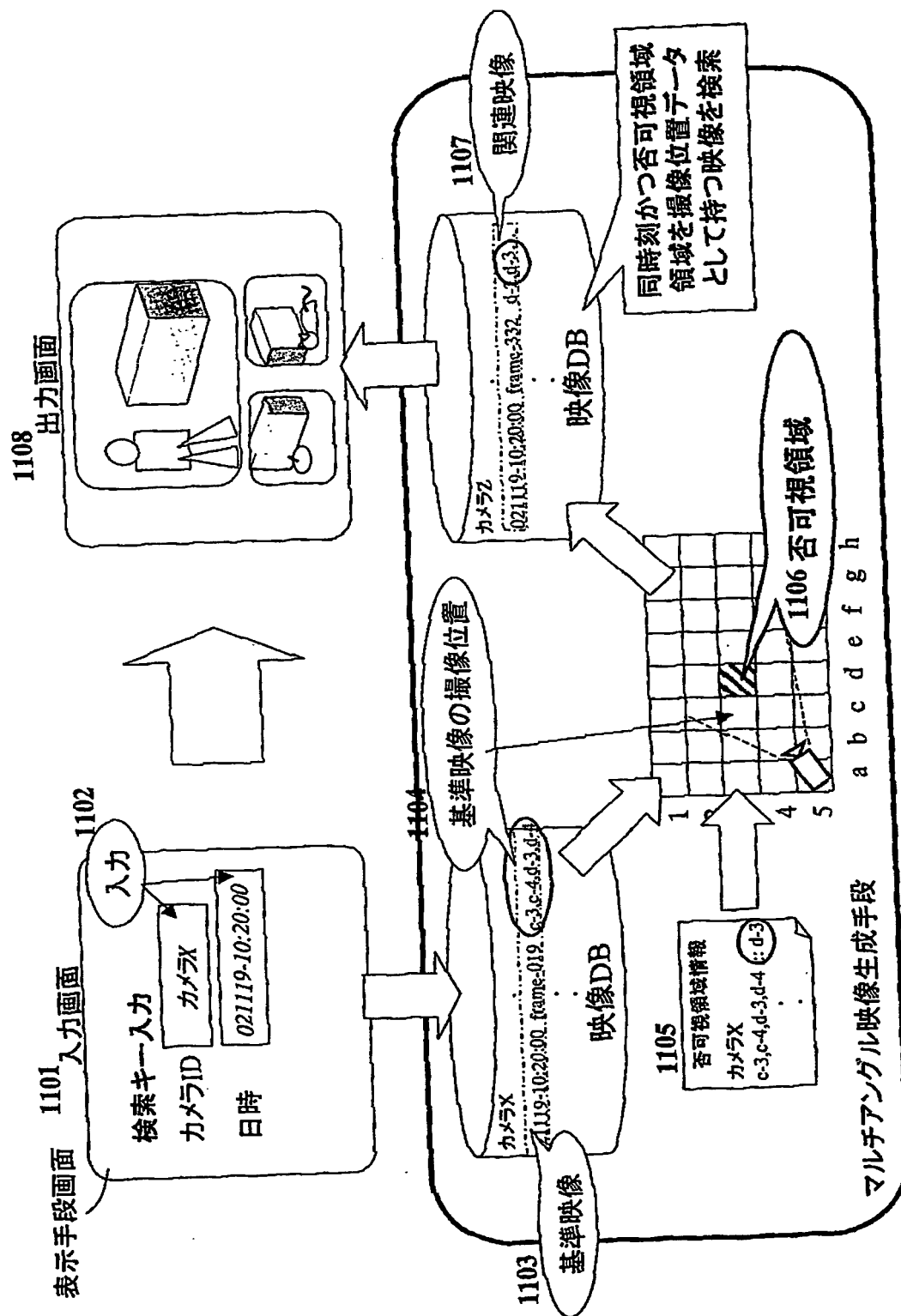
【図9】



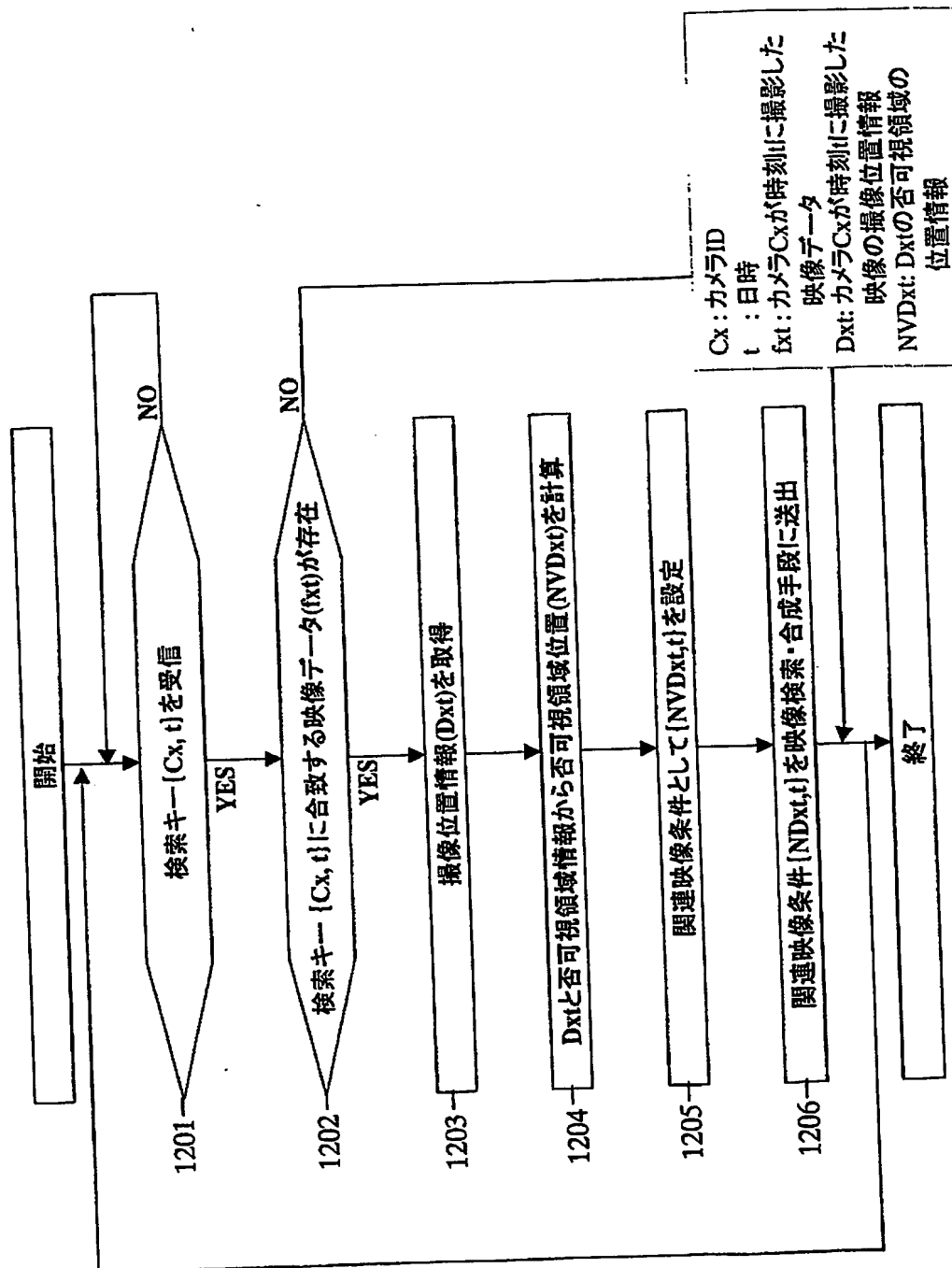
【図10】



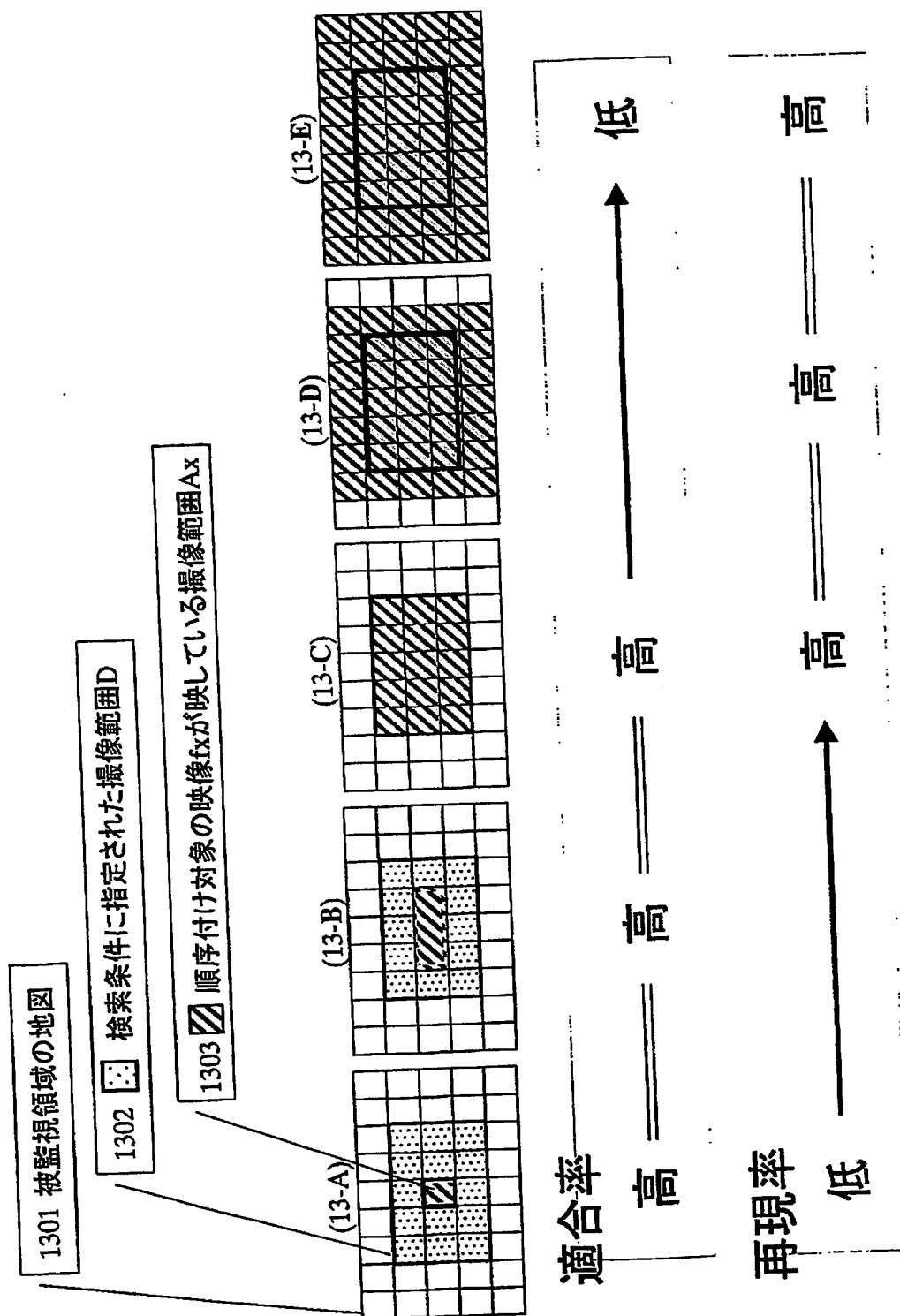
【図11】



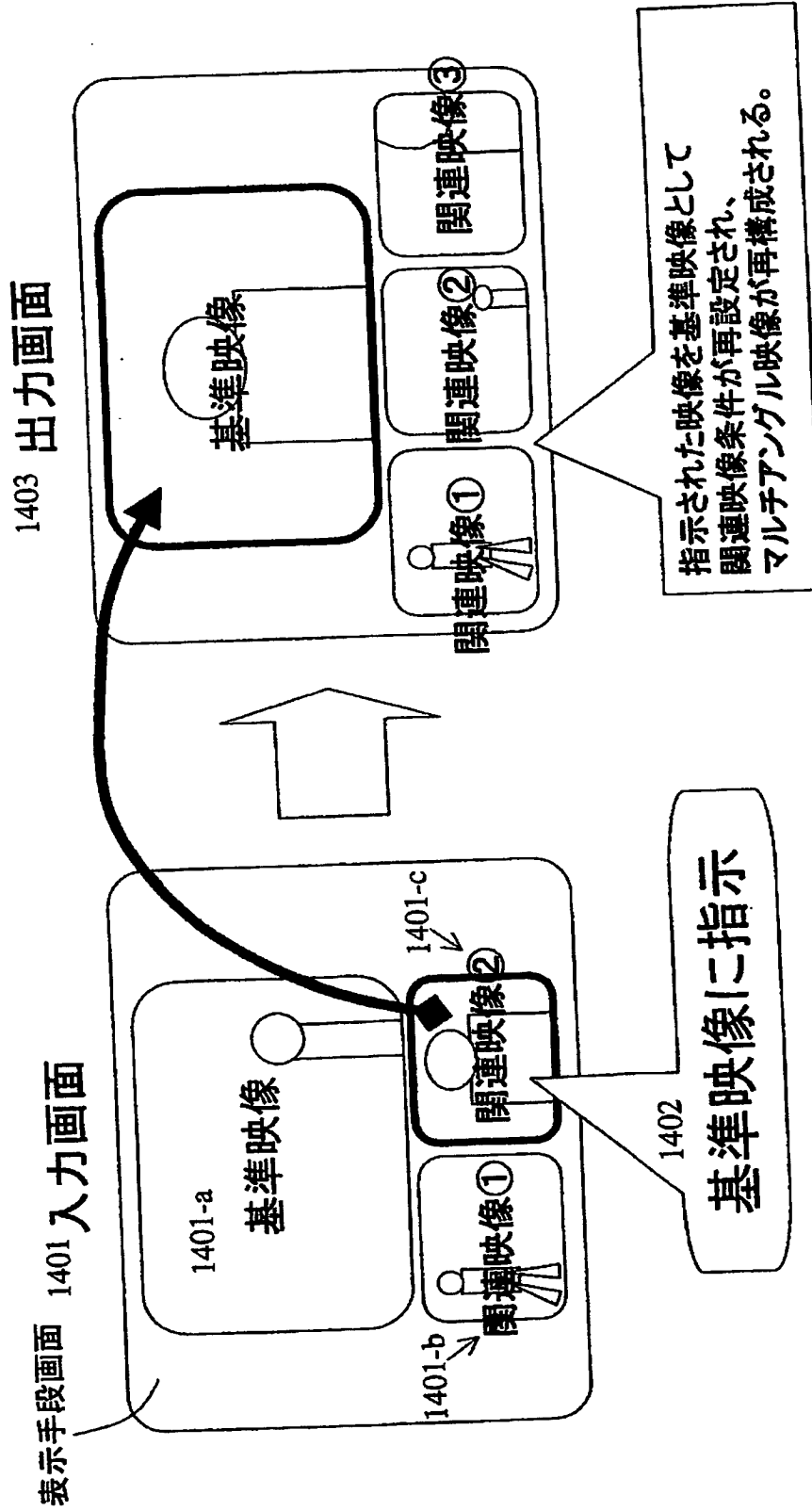
【図12】



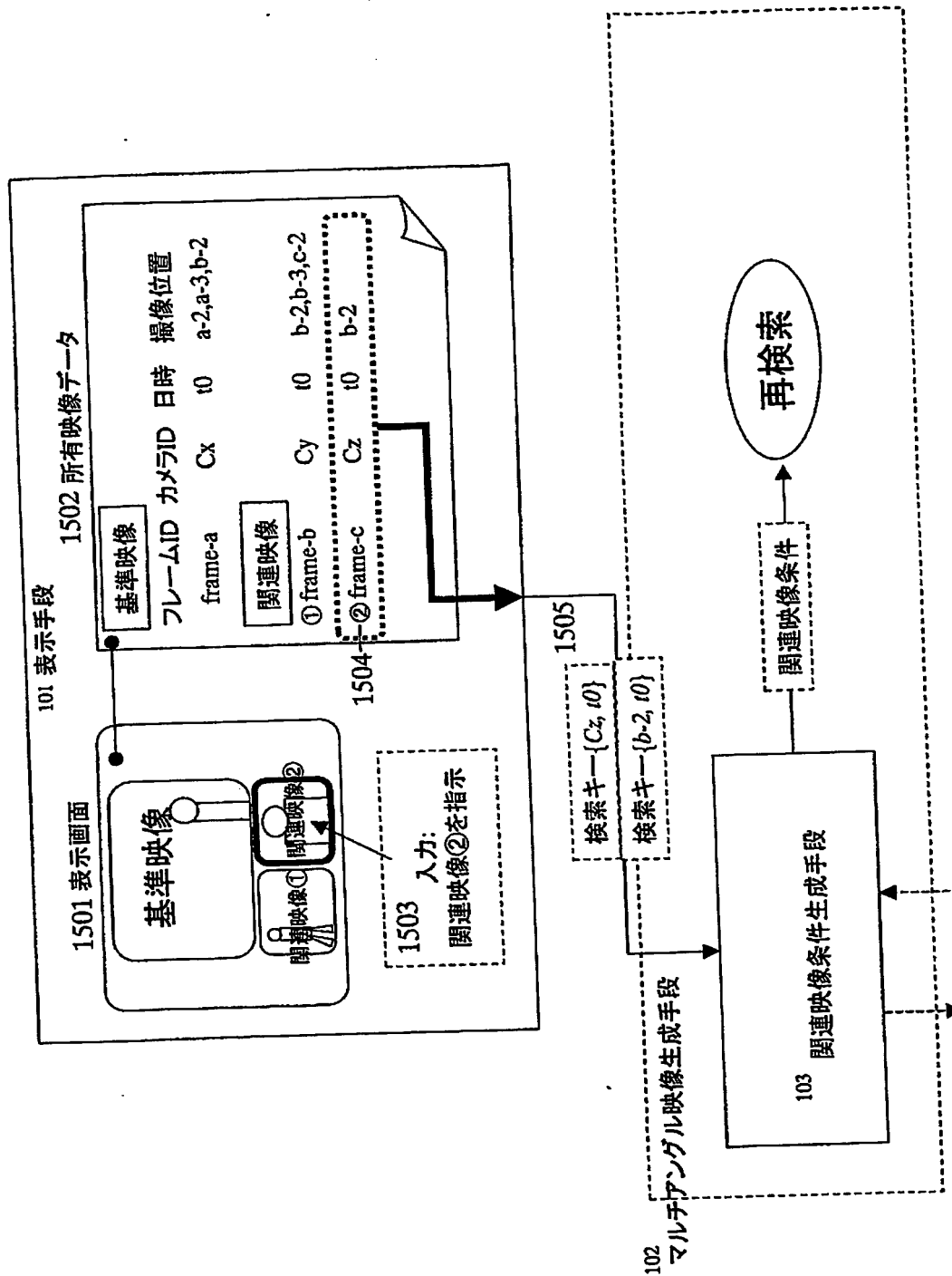
【図13】



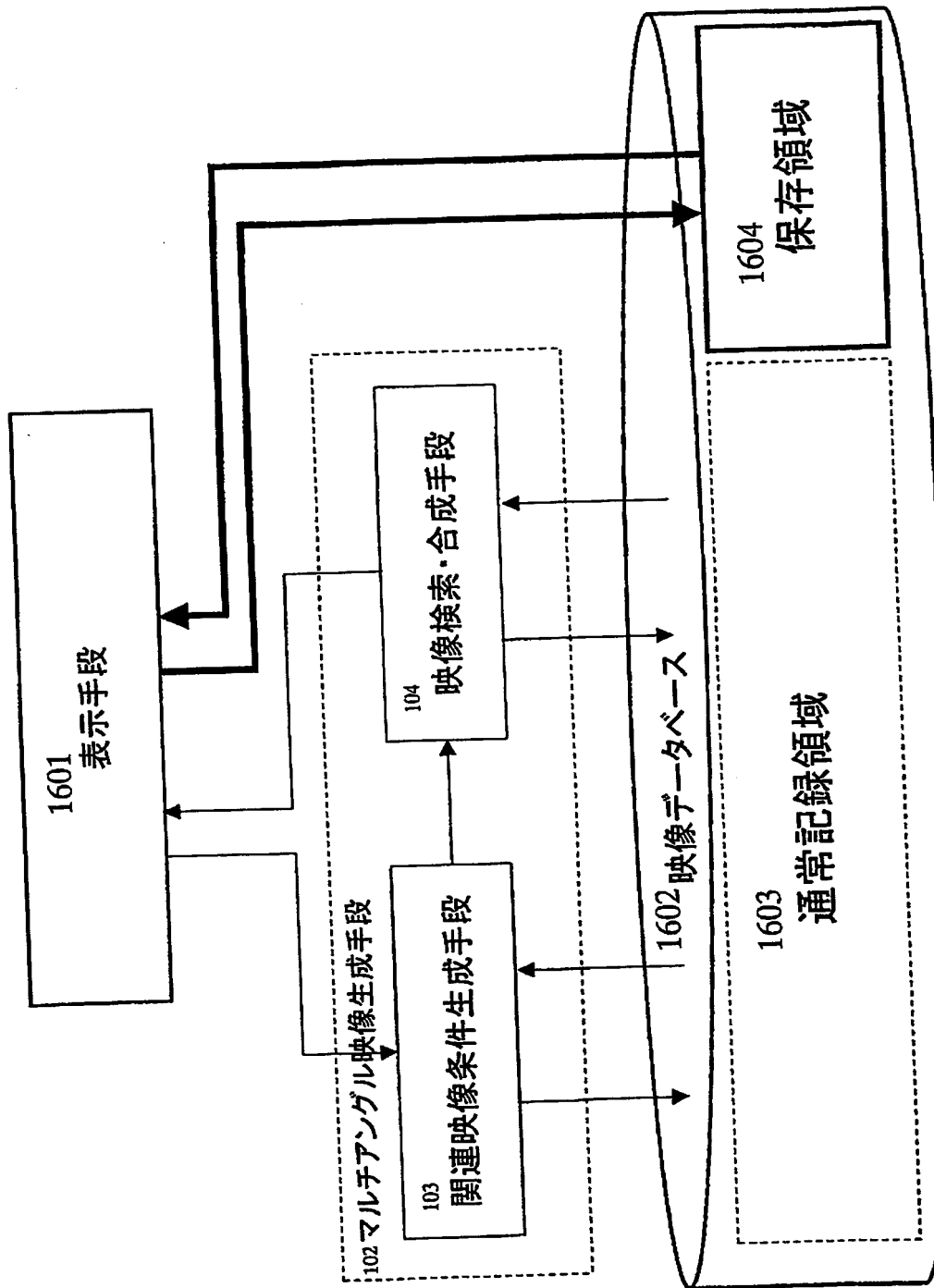
【図14】



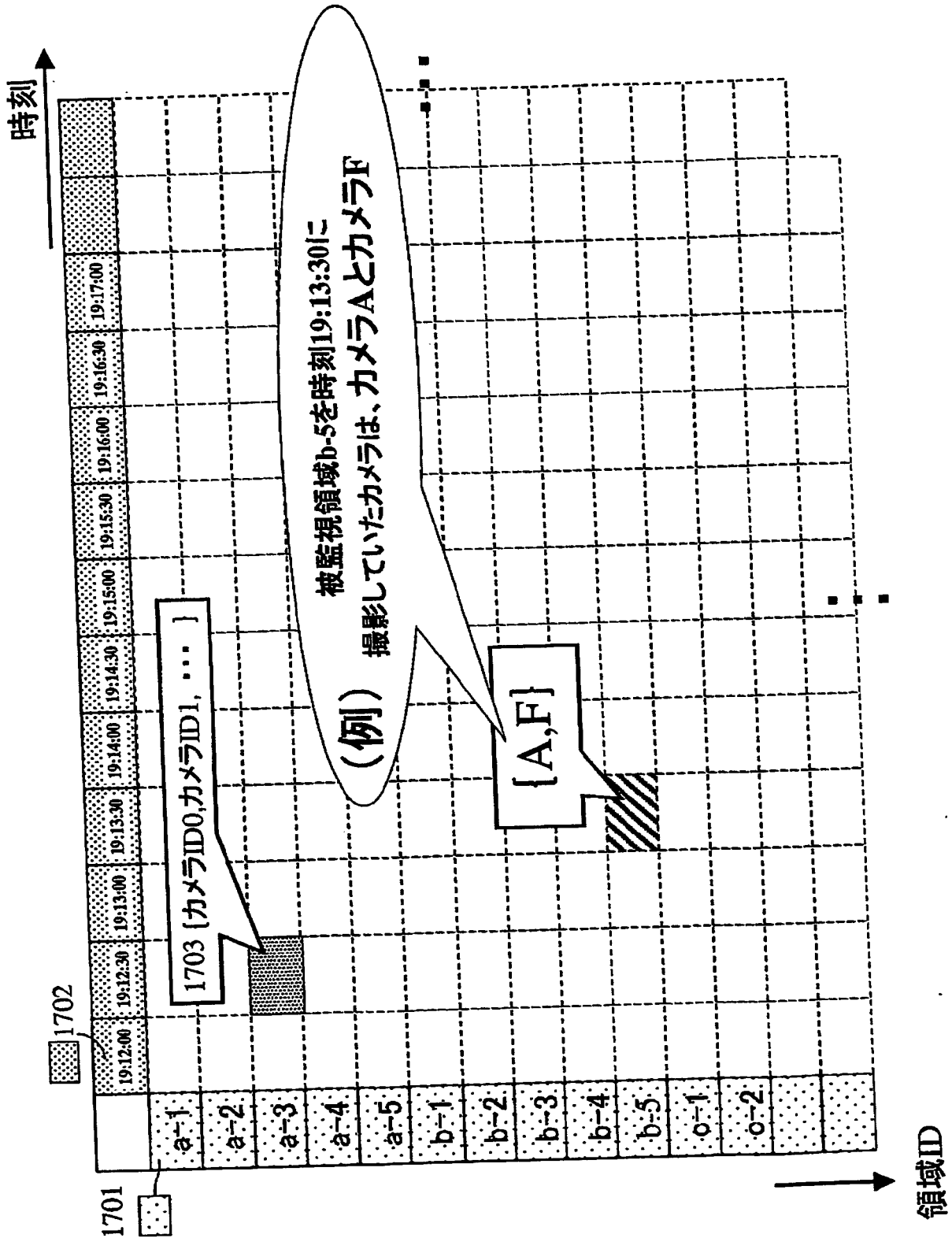
【図15】



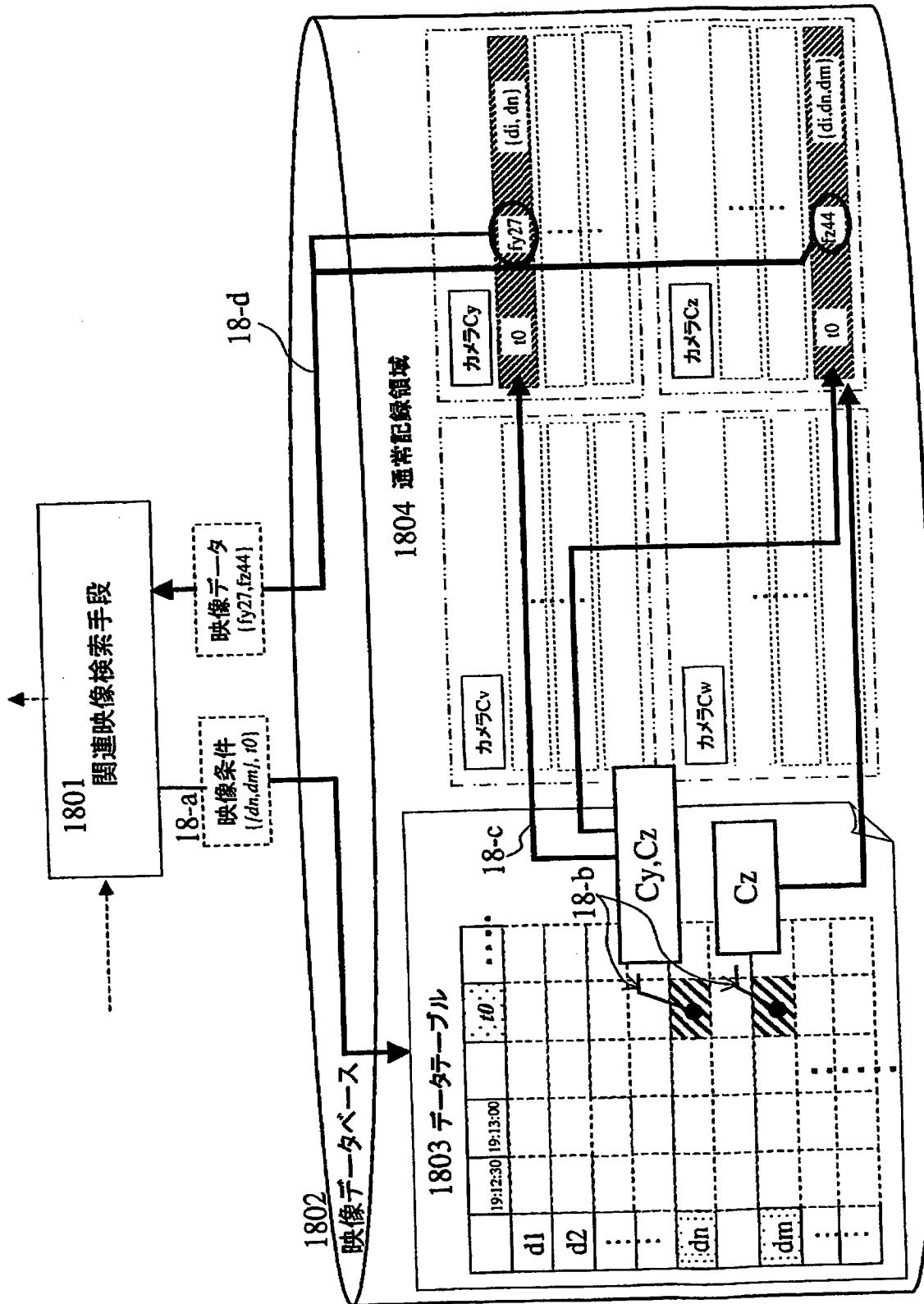
【図16】



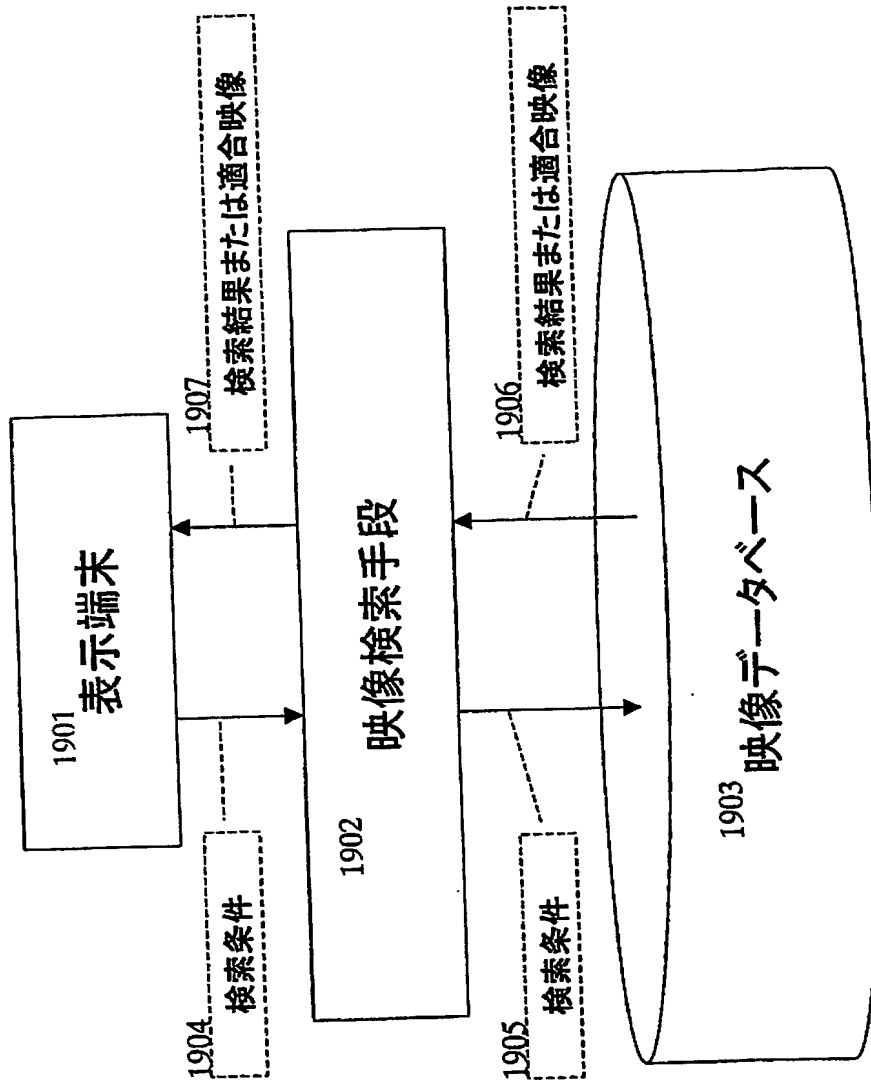
【図17】



【図18】



【図19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基準映像と、基準映像に関連する関連映像から成るマルチアングル映像を生成する映像生成装置を得る。

【解決手段】 映像データとともに各映像データの属性情報として撮像位置情報が記録されている映像データベース105を備え、ユーザが表示手段101により検索キーを入力すると、関連映像条件生成手段103は検索キーに適合する映像を映像データベース105から取得し、取得した映像の情報を基に当該映像に関連する映像の条件を定める。映像検索・合成手段104は、表示手段101により入力された検索キーに合致する映像と、関連映像条件生成手段103が生成した前記映像の条件に合致する映像を合成することによりマルチアングル映像を生成する。これにより、防犯効果とユーザインタフェースを高めた監視映像の閲覧を実現する。

【選択図】 図1

特願2002-193048

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日
[変更理由]

住所
氏名

1990年 8月28日

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社